

**Skarb Państwa**  
**Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad**  
**Oddział Kraków**

**Nazwa zamówienia:**

**ZAPROJEKTOWANIE I BUDOWA OBWODNICY M. ZATOR  
W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 28**

**Adres obiektu budowlanego:**

**Województwo małopolskie, powiat oświęcimski, miasto Zator**

**Nazwy i kody:**

**45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu**

71510000-6	Usługi badania terenu
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45120000-4	Próbne wiercenia i wykopy
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45340000-2	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
48610000-7	Systemy baz danych
48820000-2	Serwery
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71330000-0	Różne usługi inżynieryjne

***Wersja ujednolicona – stan na dzień 29.01.2019r.***

Zatwierdzam:

## 1. SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>5</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>5</b>
<b>1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>5</b>
1.1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT	7
1.1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU	9
1.1.3 PROJEKTOWANE PARAMETRY	9
1.1.3.1 Droga krajowa	9
1.1.3.2 Droga wojewódzka nr 781, drogi obsługujące przyległy teren, infrastruktura dla pieszych i rowerzystów	9
1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich	11
1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych	12
1.1.3.5 Odwodnienie drogi	13
1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne	13
1.1.3.7 Zieleń	15
1.1.3.8 Ogrodzenia i bramy wjazdowe – pkt. 2.1.19	15
1.1.3.9 Sieci i infrastruktura związana z drogą	15
1.1.3.10 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą	16
1.1.3.11 Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP) – Nie dotyczy	17
1.1.3.12 Obwód Utrzymania Drogowego (OD) – Nie dotyczy	17
1.1.3.13 Organizacja ruchu	17
1.1.3.14 System Zarządzania Ruchem	17
1.1.3.15 Krajowy System Poboru Opłat – nie dotyczy	17
1.1.3.16 Rozwiązania innowacyjne	17
<b>1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>18</b>
1.2.1 WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYKONAWCY WYNIKAJĄCE Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH	19
1.2.2 WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM BUDOWY I JEJ PRZEPROWADZENIEM	20
1.2.3 OGÓLNE UWARUNKOWANIA PROJEKTOWE I REALIZACYJNE	20
1.2.4 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	26
1.2.4.1 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy	30
1.2.4.2 Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego wg wymagań DM.00.00.00 Wymagania ogólne.	32
<b>1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE</b>	<b>32</b>
<b>1.4 SZCZEGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO KUBATUROWYCH – NIE DOTYCZY</b>	<b>32</b>
<b>2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>33</b>
<b>2.1 DROGA KRAJOWA</b>	<b>33</b>
2.1.1 KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	33
2.1.1.1 Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych	33
2.1.1.2 Konstrukcje nawierzchni sztywnych – nie dotyczy	34
2.1.1.3. Założenia do projektowania indywidualnego	34
<b>2.1.1.4. Projektowanie indywidualne</b>	<b>36</b>
2.1.2 WĘZŁY I ŁĄCZNICE – NIE DOTYCZY.	38
2.1.3 WJAZDY AWARYJNE – NIE DOTYCZY.	38

2.1.4	ZABEZPIECZENIA PRZECIWAŁASOWE _____	38
2.1.5	INNE DROGI W TYM DROGI WOJEWÓDZKIE, POWIATOWE I GMINNE _____	39
2.1.6	ODWODNIENIE _____	40
2.1.7	ZJAZDY Z DRÓG _____	40
2.1.8	ZATOKI AUTOBUSOWE ORAZ MIEJSCA WYKONYWANIA KONTROLI RUCHU I TRANSPORTU DROGOWEGO _____	40
2.1.9	ODWODNIENIE PASA DROGOWEGO _____	41
2.1.10	ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE _____	42
2.1.11	ODWODNIENIE WGLĘBNE _____	42
2.1.12	KANALIZACJA DESZCZOWA _____	43
2.1.13	URZĄDZENIA DO PODCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH _____	43
2.1.14	ZBIORNIKI RETENCYJNE _____	43
2.1.15	W ZBIORNIKACH NALEŻY ZAPROJEKTOWAĆ I WYKONAĆ PRZELEWY AWARYJNE UMOŻLIWIAJĄCE PRZEPEŁYW NADMIARU WÓD OPADOWYCH.PRZEPUSTY _____	44
2.1.16	DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE _____	45
2.1.16.1	Wymagania podstawowe _____	45
2.1.16.1.1	Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych _____	45
2.1.16.1.2	Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nad drogą krajową _____	46
2.1.16.1.3	Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach 46	
2.1.16.1.4	Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów _____	47
2.1.16.2	Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych _____	49
2.1.16.2.1	Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne _____	49
2.1.16.2.2	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne _____	50
2.1.16.2.3	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe _____	51
2.1.16.2.4	Posadowienie. Wymagania ogólne _____	51
2.1.16.2.5	Posadowienie - wymagania szczegółowe _____	52
2.1.16.2.6	Filary - wymagania ogólne _____	53
2.1.16.2.7	Przyczółki- wymagania ogólne _____	54
2.1.16.2.8	Przyczółki -wymagania szczegółowe _____	55
2.1.16.2.9	Konstrukcje oporowe _____	56
2.1.16.2.10	Mury oporowe _____	56
2.1.16.3	Wyposażenie obiektów inżynierskich _____	57
2.1.16.3.1	Łożyska _____	57
2.1.16.3.2	Izolacje wodoszczelne _____	57
2.1.16.3.3	Nawierzchnie _____	58
2.1.16.3.4	Kapy i elementy gzymsowe _____	58
2.1.16.3.5	Krawężniki _____	59
2.1.16.3.6	Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych _____	60
2.1.16.3.7	Urządzenia odprowadzenia wód opadowych _____	61
2.1.16.3.8	Bariery i balustrady _____	63
2.1.16.3.9	Urządzenia ochrony przed hałasem i ekrany przeciwołśnieniowe _____	63
2.1.16.3.10	Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu _____	64
2.1.16.3.11	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych _____	65
2.1.16.3.12	Kolorystyka i faktura betonu _____	65

2.1.16.3.13	Znaki pomiarowe _____	66
2.1.16.3.14	Urządzenia zapewniające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych _____	66
2.1.16.3.15	Umocnienia skarp i stożków nasypu _____	67
2.1.16.3.16	System monitoringu pracy konstrukcji obiektu mostowego. _____	68
2.1.16.4	Drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcje przejść dla zwierząt _____	68
2.1.16.5	Próbne obciążenia obiektów _____	69
2.1.16.6	Kolejowe obiekty inżynierskie – nie dotyczy _____	69
2.1.17	ARCHITEKTURA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU _____	69
2.1.17.1	Zagospodarowanie terenu _____	69
2.1.17.2	Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych _____	70
2.1.17.3	Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych _____	70
2.1.17.4	Architektura obiektów kubaturowych – nie dotyczy _____	72
2.1.17.5	Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, ciepłociągi, ujęcia wody, urządzenia kolejowe, itp.) _____	72
2.1.17.6	Sieci i urządzenia melioracyjne _____	73
2.1.18	ZIELEŃ _____	74
2.1.19	OGRODZENIA, BRAMY WJAZDOWE I FURTKI _____	75
2.1.20	BUDOWA OŚWIETLENIA I ZASILANIA URZĄDZEŃ _____	75
2.1.20.1	Zakres realizacji oświetlenia drogowego _____	75
2.1.20.2	Rozliczenie kosztów energii elektrycznej _____	78
2.1.20.3	Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych _____	78
2.1.20.4	Oprawy i źródła światła _____	83
2.1.20.5	Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego _____	87
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 _____	90
	Stała organizacja ruchu wymaga przeprowadzenia procedury audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Audyt BRD winien być przeprowadzony wyłącznie na podstawie zatwierdzonego projektu stałej organizacji ruchu. _____	90
2.1.22.1.1	Znaki poziome _____	90
2.1.22.1.2	Znaki pionowe _____	90
2.1.22.1.3	Konstrukcje wsporcze _____	91
2.1.22.1.4	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego _____	92
2.1.22.1.5	Ostony przeciwolśnieniowe _____	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 – nie dotyczy _____	97
<b>2.2</b>	<b>DOKUMENTY WYKONAWCY _____</b>	<b>97</b>
2.2.1	SKŁAD DOKUMENTÓW WYKONAWCY _____	97
2.2.2	OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO DOKUMENTÓW WYKONAWCY _____	99
<b>2.3</b>	<b>SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA _____</b>	<b>103</b>
<b>2.4</b>	<b>WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH- PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA</b>	

<b>ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>	<b>105</b>
<b>3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW</b>	<b>105</b>
<b>3.1. PRZEPISY PRAWA</b>	<b>105</b>
<b>3.1.1 WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH</b>	<b>105</b>
<b>3.1.2 ZARZĄDZENIA GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD</b>	<b>115</b>
<b>3.1.3 INNE</b>	<b>117</b>
<b>4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b>	<b>120</b>

# ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa obwodnicy miasta Zator w ciągu drogi krajowej nr 28 długości ok. 2,1 km, od skrzyżowania typu rondo w ciągu drogi krajowej nr 44 (km ok. 0+045,98) do włączenia do drogi krajowej nr 28 (km ok. 2+135,21) wraz z przebudową drogi wojewódzkiej nr 781 i budową dróg dojazdowych umożliwiających obsługę terenu przyległego. Wskazany powyżej kilometraż wynika z rozwiązań przyjętych w Koncepcji Programowej.

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania drogi krajowej, 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.

**Wykonanie przedmiotu zamówienia ma uwzględniać zastosowanie metodologii BIM w zakresie opisanym w Wymaganiach Informacyjnych Zamawiającego, będących załącznikiem umowy.**

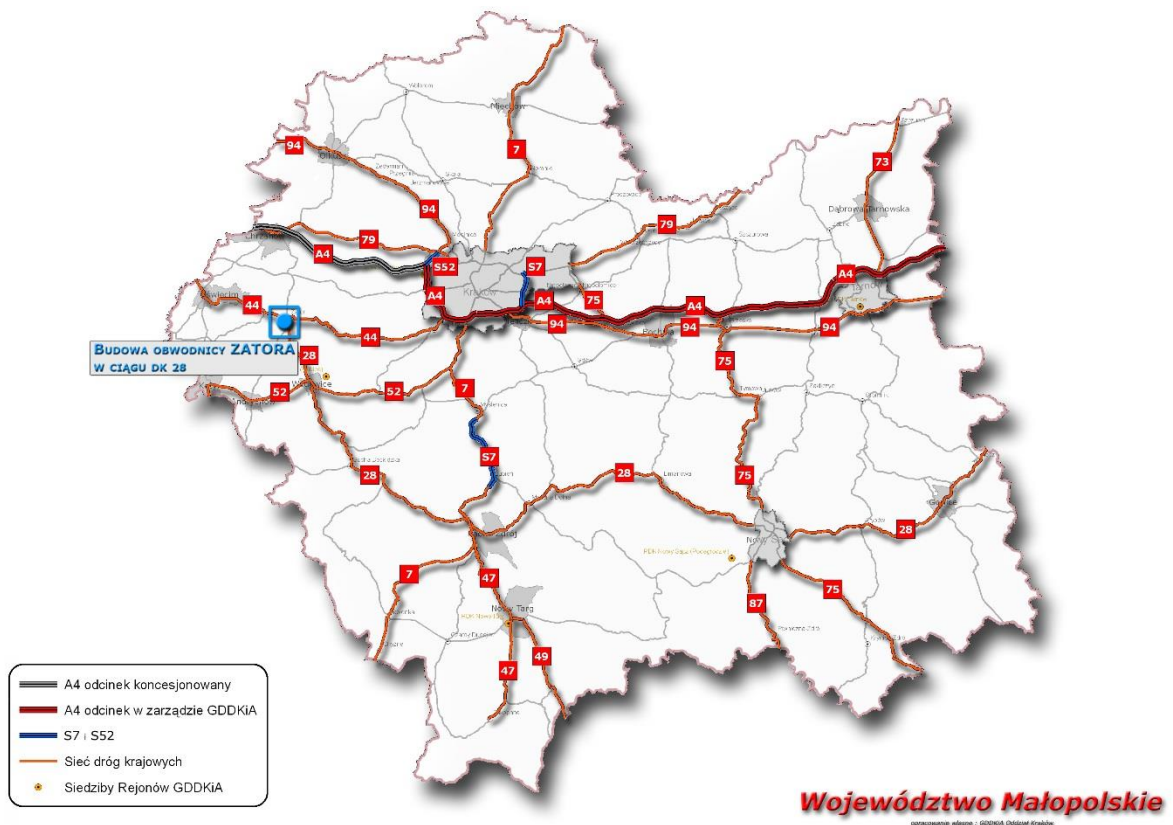
Szczegółowy zakres rzeczowy Robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego, zwanego dalej „PFU”.

Dokumenty zawarte w PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z art. 31 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych [86].

Orientacja na mapie Polski



Orientacja na mapie województwa





- 2) budowę odcinka drogi wojewódzkiej nr 781 o długości około 0,5 km,
- 3) budowę skrzyżowania typu T z drogą wojewódzką nr 781 wraz z budową infrastruktury podziemnej pod przyszłą sygnalizację świetlną,
- 4) budowę skrzyżowania typu rondo na włączeniu do drogi krajowej nr 28,
- 5) budowę obiektów inżynierskich,
- 6) budowę dróg dojazdowych,
- 7) budowę kanału technologicznego,
- 8) budowę oświetlenia ulicznego,
- 9) budowę dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych,
- 10) budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- 11) budowę infrastruktury dla pieszych i rowerzystów,
- 12) budowy, przebudowy lub zabezpieczenia sieci i urządzeń infrastruktury nad- i podziemnej kolidującej z projektowanymi odcinkami dróg,
- 13) system odwodnienia terenu, w tym urządzenia odwadniające korpus drogowy: rowy drogowe, kanalizację deszczową, urządzenia oczyszczające, zbiorniki i inne,
- 14) urządzenia ochrony środowiska: zabezpieczenia akustyczne, urządzenia oczyszczania wód, zbiorniki retencyjne, zbiorniki kompensacyjne, przejścia dla zwierząt, przepusty ekologiczne wraz z naprowadzeniem i ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym, płotki dla płazów, zieleń,
- 15) wyburzenia i rozbiórki budynków i obiektów budowlanych,
- 16) 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,
- 17) 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,
- 18) 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,
- 19) wszelkie Roboty wynikające z konieczności podłączenia odcinka do istniejącego układu komunikacyjnego wraz z jego ewentualną przebudową i zmianą organizacji ruchu wynikającą z przyjętych rozwiązań,
- 20) System Zarządzania Ruchem,
- 21) wzmocnienie podłoża gruntowego w zakresie dostosowanym do warunków gruntowo-wodnych, z uwzględnieniem:
  - właściwości gruntów, skał i innych materiałów;

- przewidywanych oddziaływań, które mogą być przyłożonymi obciążeniami lub zadanymi przemieszczeniami (np. spowodowanymi ruchami podłoża);
- wartości granicznych odkształceń.

### 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 nieuwjętych w niniejszym PFU
- zastosowanie mają Warunki Kontraktu

### 1.1.3 Projektowane parametry

W liniach Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Wykonawca zaprojektuje i wykona drogę krajową w tym elementy infrastruktury o następujących parametrach:

#### 1.1.3.1 Droga krajowa

przekrój poprzeczny	- 1x2
klasa techniczna	- GP
prędkość projektowa $V_p$	- 70 km/h
ilość i szerokość pasów ruchu	- 2 x 3,50 m
szerokość opaski	- 2 x 0,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- w zależności od urządzeń zlokalizowanych na poboczu, min. 1,50m
kategoria ruchu	- KR 5
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
konstrukcja nawierzchni	podatna / półsztywna

#### 1.1.3.2 Droga wojewódzka nr 781, drogi obsługujące przyległy teren, infrastruktura dla pieszych i rowerzystów

Projekt Budowlany należy opracować na podstawie obowiązujących przepisów prawa z uwzględnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa ruchu.

**Droga wojewódzka nr 781**

klasa techniczna drogi DW 781	- G
prędkość projektowa Vp	- 50 km/h
przekrój poprzeczny	- 1x2
szerokość pasów ruchu	- 3,50 m
szerokość opaski	- 2 x 0,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- w zależności od urządzeń zlokalizowanych na poboczu, min. 1,25m
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115kN/oś
konstrukcja nawierzchni	podatna / półsztywna

**Drogi dojazdowe do obsługi przyległego terenu** (dojazdy do nieruchomości pozbawionych dostępu do drogi publicznej przez budowę drogi krajowej, dojazdy do urządzeń technicznych) należy zaprojektować i wykonać dla przekroju docelowego.

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h poza terenem zabudowy, 30 km/h na terenie zabudowy,
szerokość jezdni	- 3,50 – 6,00 m
szerokość pobocza gruntowego	- w zależności od urządzeń zlokalizowanych na poboczu, min. 0,75 m
kategoria ruchu	- KR 1
obciążenie	- 100 kN/oś
konstrukcja nawierzchni	podatna / półsztywna

W celu obsługi przyległego terenu obok dróg dojazdowych Zamawiający dopuszcza zastosowanie dodatkowych jezdni o parametrach jak dla w/w dróg dojazdowych do obsługi przyległego terenu.

**Inne drogi przebudowywane w związku z budową drogi krajowej** muszą zostać zaprojektowane i wykonane jako kontynuacja innych istniejących dróg.

Parametry techniczne należy uzgodnić z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego lub działającymi w ich imieniu właściwymi zarządcami dróg i przedłożyć Zamawiającemu do zaakceptowania.

## 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”.

### 1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich

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

WD - wiadukt w ciągu drogi krajowej,

PP - przejście dla pieszych pod projektowaną drogą krajową.

**Długość całkowita obiektu** - oznacza odległość w rzucie poziomym, mierzoną wzdłuż osi konstrukcji między zewnętrznymi krawędziami przekroju podłużnego pomostu. Długość mierzy się na kierunku wyznaczonym przez punkty przecięcia osi konstrukcji z osiami podparć. Dla konstrukcji ramowych jako długość całkowitą należy przyjmować odległość w rzucie poziomym mierzoną między zewnętrznymi krawędziami przekroju podłużnego płyty pomostu (rygla ramy).

**Szerokość całkowita obiektu** - oznacza odległość między zewnętrznymi krawędziami przekroju poprzecznego przęsła, mierzoną prostopadle do osi podłużnej obiektu (bez uwzględnienia poszerzeń np. pod latarnie). W przypadku obiektów o zmiennej szerokości szerokość całkowitą obiektu, stanowi iloraz powierzchni ustroju nośnego obiektu i jego długości.

Tabela nr 1.1. Wykaz przewidywanych obiektów mostowych

Lp.	Oznaczenie obiektu (sposób pokonania przeszkody)	Przewidywany kilometraż	Przewidywana długość całkowita [m]	Przewidywana szerokość całkowita [m]
1	2	3	4	5
1	WD-01	0+778	25,80	12,30
2	PP-01	1+546	5,50	23,70
3	MD(PZ)-04	1+775	29,00	12,30

Klasy obciążenia obiektów inżynierskich należy przyjąć zgodnie z pkt 2.1.16.1.4

Zmiana sposobu pokonania przeszkody, lub ilości, lub 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

Objaśnienie oznaczeń obiektów stosowanych w dalszej treści PFU do określenia sposobu pokonania przeszkód:

PZ – przepust – przejście dolne pod drogą krajową dla zwierząt i płazów.

Tabela nr 1.2. Wykaz przewidywanych przepustów o funkcji ekologicznej.

Lp.	Oznaczenie obiektu (sposób pokonania przeszkody)	Przewidywany kilometraż	Przewidywana długość całkowita [m]	Przewidywany przekrój poprzeczny* [m]
1	2	3	4	5
1	PZ-02	1+213	13,33	2,00 x 2,00
2	PZ-03	1+593	16,34	3,38 x 6,00

\*Przekrój poprzeczny dla przepustów dla celów ekologicznych oznacza światło konstrukcji przewodu.

Zmiana ilości i parametrów przepustów, podanych w Tabeli nr 1.2:

- jest dopuszczalna wyłącznie na podstawie Procedury Zmiany zgodnie z Warunkami Kontraktu,
- wymaga 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 przepustów wskazanych w Tabeli nr 1.2 w przypadku gdy przedmiotem zmiany jest:

- zmiana długości całkowitej do  $\pm 10\%$  wartości podanych w Tabeli nr 1.2 kolumna 4, lub
- zmiana przekroju poprzecznego do  $\pm 10\%$  wartości każdej z liczb podanych w Tabeli nr 1.2 kolumna 5.

Zmiany parametrów podanych w Tabeli nr 1.2, tj. długości całkowitej do  $\pm 10\%$  oraz przekroju poprzecznego (wartości każdej z liczb) do  $\pm 10\%$  zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

#### **1.1.3.5 Odwodnienie drogi**

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia drogi, w tym m.in. przepusty pod drogami, jezdniami do obsługi terenów przyległych, zbiorników 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 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.

Projektując system odwodnienia, w tym urządzenia do retencjonowania wody z powierzchni uszczelnionych, należy przyjmować rozwiązania optymalizujące wysokość opłat ponoszonych przez Zamawiającego na etapie eksploatacji, m.in. z tytułu zmniejszenia naturalnej retencji terenowej.

#### **1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne**

Tabela nr 1.3. Dane dotyczące wymaganych zabezpieczeń akustycznych

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	EA1 ekran pochłaniający	<u>4.0</u>	<u>166</u>
2	EA2 ekran pochłaniający	<u>4.0</u>	<u>226</u>
3	EA3 ekran pochłaniający	<u>4.0</u>	<u>152</u>

Dane dotyczące zabezpieczeń o których mowa w tab. 1.3 zostały podane na potrzeby wyceny oferty.

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 o środowiskowych uwarunkowaniach.

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 zakresu 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.

W celu wykonania zabezpieczeń akustycznych skutecznie chroniących przed ponadnormatywnym hałasem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kwalifikacji akustycznej terenów, w tym szczegółowej aktualizacji faktycznego stanu zagospodarowania terenów, podlegających ochronie akustycznej, znajdujących się w zasięgu oddziaływania drogi (stan na dzień złożenia wniosku o ZRID), wykonania numerycznego modelu terenu zawierającego aktualne pokrycie terenu przeprowadzenia obliczeń akustycznych uwzględniających poprawne dane wejściowe (m.in. aktualną prognozę i strukturę ruchu, parametry projektowanej drogi, w tym wszystkie istotne dla propagacji hałasu rozwiązania projektowe) określenia parametrów urządzeń

przeciwhałasowych oraz ich zrealizowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, najnowszą wiedzą techniczną oraz najlepszą praktyką.

Zamawiający uzna zaprojektowane i wybudowane przez Wykonawcę zabezpieczenia akustyczne za skuteczne jedynie w przypadku, gdy wyniki analizy porealizacyjnej lub monitoringu porealizacyjnego potwierdzą dotrzymanie standardów jakości środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu. W przypadku stwierdzenia braku skuteczności zrealizowanych zabezpieczeń akustycznych, 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 uzupełniająca.

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 – pkt. 2.1.19**

#### **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 wodno-kanalizacyjne,
- 4) sieci elektroenergetyczne (w tym oświetlenie drogowe, system zasilania SZR),
- 5) 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 elektroenergetycznych;
- 4) sieci gazowych;
- 5) sieci melioracyjnych.

Zamawiający przekazuje posiadane informacje i uwarunkowania dotyczące usunięcia kolizji projektowanej drogi z istniejącymi sieciami i infrastrukturą niezwiązaną z drogą:

- a) zbiorczy plan kolizji - rys. 2.1 i 2.2, koncepcja programowa, Tom I.1 Część ogólna – Część opisowa, rysunkowa i dokumentacja fotograficzna
- b) uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy lub zabezpieczenia sieci kolidujących z inwestycją - koncepcja programowa, Tom I.2 Część ogólna – Decyzje, opinie, uzgodnienia
- c) budynki kolidujące z przedmiotową inwestycją:
  - budynek mieszkalny na działce nr 106 obręb 7 (ul. Hallera 8, orientacyjna kubatura 817 m<sup>3</sup>),
  - budynek gospodarczy na działce nr 106 obręb 7 (ul. Hallera 8),
  - budynek gospodarczy na działce nr 116 obręb 7 (ul. Hallera 9, orientacyjna kubatura 165 m<sup>3</sup>);
- d) stanowiska archeologiczne – załącznik nr 4 do PFU
- e) inne obiekty i urządzenia (np. ogrodzenia, przepusty itp.).

Zakres robót związanych z budową, przebudową lub zabezpieczeniem sieci oraz przyłączy kolidujących z inwestycją powinien zapewnić skuteczne usunięcie kolizji oraz 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, rozpoznanie oraz wykonanie usunięcia wszystkich kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu należy do zadań Wykonawcy.

**1.1.3.11 Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP) – Nie dotyczy****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 – nie dotyczy****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) wyniki badań geologicznych tj. geologiczno-inżynierskich oraz hydrogeologicznych,
- 3) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU) z wyłączeniem zakresu dopuszczalnych lub koniecznych zmian, przewidzianych w PFU, które należy usankcjonować w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko:
  - a. Decyzja Burmistrza Zatora znak: DZ-6220.5.2015 z dnia 28.04.2016r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa obwodnicy w miejscowości Zator w ciągu drogi krajowej nr 28”;
  - b. Decyzja Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie znak: SKO.OŚ/4170/274/2016 z dnia 16.08.2016r. umarzająca postępowanie odwoławcze i utrzymująca w mocy zaskarżoną decyzję Burmistrza Zatora znak: DZ-6220.5.2015 z dnia 28.04.2016r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa obwodnicy w miejscowości Zator w ciągu drogi krajowej nr 28”.
- 4) opinia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- 5) raport oddziaływania na środowisko do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

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 po uprzednim uzgodnieniu wnioskowanej zmiany z Zamawiającym.

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 organu.

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.

W trakcie prowadzenia Robót ziemnych Wykonawca zapewni stały nadzór archeologiczny. Ponadto Wykonawca winien współpracować na etapie realizacji inwestycji z wykonawcami

badzeń 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 [43] oraz z Zarządzeń Generalnego Dyrektora DKiA [3.1.2], a także Wymaganiach Informacyjnych Zamawiającego,
- 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 i obiektami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę, budowę lub zabezpieczenie,
- 6) podczas Robót budowlanych należy utrzymać ciągłość ruchu,
- 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, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane przepisami prawa 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, budowę, zabezpieczenie lub likwidację infrastruktury technicznej. Projekty oraz budowa, przebudowa lub likwidacja urządzeń infrastruktury technicznej (urządzenia i sieci: teletechniczne, elektroenergetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, melioracyjne) powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy;
- 9) w celu opracowania rozwiązań projektowych dla dróg innych kategorii niż drogi krajowe, przewidzianych przez Zamawiającego do przebudowy lub budowy w ramach niniejszego zadania, należy podjąć współpracę z zarządcami tych dróg. Konstrukcje nawierzchni należy wykonać zgodnie z 2.1.5 PFU,
- 10) za zgodą Zamawiającego, należy dokonać uzgodnień projektów budowy, przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury technicznej niezwiązanej z budową drogi krajowej i pozostałych dróg, a przebiegającej w obszarze realizowanego odcinka drogi krajowej, jeżeli zwróca się o to inwestorzy tej infrastruktury,
- 11) należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w pkt 2.2. niniejszego rozdziału PFU,
- 12) w przypadkach szczególnie uzasadnionych Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych zgodnie z art. 9 ust.1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.1994.89.114 wraz ze zm.) [12] w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie. Przed

złożeniem do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej wniosku o udzielenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz.U.2016.0.124) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735 wraz ze zm.) wymagane jest uzyskanie zgody Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad. Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad udziela lub odmawia zgody na wystąpienie o odstępstwo od przedmiotowych przepisów techniczno-budowlanych po rozpatrzeniu kompletnego wniosku o udzielenie zgody na odstępstwo.

- 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,
- 14) wykonanie monitoringu wód zgodnie z zapisami dokumentacji hydrogeologicznej,
- 15) W przypadku konieczności wykonania badań geologicznych uzupełniających oraz badań geotechnicznych sposób i zakres wykonania tych badań powinien być zgodny z załącznikami SP 40.20.00, SP 40.30.00, SP 40.40.00.  
Opinia geotechniczna wymaga aktualizacji w zakresie dostosowania do wymogów SP 40.50.00.  
Wykonawca po zapoznaniu się z przekazanym mu materiałem (dokumentacja geologiczna, geotechniczna) zadecyduje o potrzebie wykonania dodatkowych badań, uzupełnień do przekazanych dokumentacji geologicznych (z wyłączeniem wyżej opisanych uzupełnień).
- 16) w okresie poprzedzającym prowadzenie Robót budowlanych, w trakcie ich realizacji oraz po zakończeniu budowy należy zapewnić prowadzenie monitoringu geotechnicznego wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i terenu przyległego w zakresie dostosowanych do charakteru inwestycji, z uwzględnieniem wymagań określonych w polskich normach. Celem ustalenia zakresu i sposobu prowadzenia monitoringu geotechnicznego, Wykonawca opracuje na

własny koszt „Projekt monitoringu geotechnicznego” w którym w oparciu o własne doświadczenie, wiedzę oraz opracowaną dokumentację projektową („Projekt geotechniczny”) przedstawi lokalizację miejsc oraz obiektów wymagających prowadzenia obserwacji geotechnicznych. „Projekt monitoringu geotechnicznego” będzie określał wymagany (adekwatny dla stwierdzonego zagrożenia) sposób monitorowania i jego częstotliwość oraz wytyczne dotyczące przeciwdziałania lub ograniczenia zasięgu powstania i rozwoju szkód wywołanych robotami budowlanymi oraz sposób likwidacji powstałych szkód. „Projekt monitoringu geotechnicznego” wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu po uzyskaniu akceptacji nadzoru autorskiego.

Monitoring geotechniczny oraz monitoring hydrogeologiczny powinien być również prowadzony po zakończeniu robót tj. w okresie gwarancji. Minimalna częstotliwość prowadzenia monitoringu w okresie gwarancyjnym winna wynosić dwa pomiary w ciągu roku. Jeden pomiar w okresie wiosennym i jeden w okresie jesiennym. Wyniki pomiarów wykonanych w okresie gwarancyjnym wraz z interpretacją i ewentualnymi zaleceniami należy przedłożyć Zamawiającemu w terminie do 21 dni od wykonania pomiarów.

- 17) w okresie poprzedzającym prowadzenie Robót budowlanych, w trakcie ich realizacji oraz po zakończeniu budowy należy prowadzić monitoringu hydrogeologicznego w rejonie projektowanej inwestycji. Celem określenia potrzeby prowadzenia monitoringu hydrogeologicznego ewentualnego ustalenia zakresu i sposobu jego prowadzenia, Wykonawca opracuje na własny koszt „Projekt monitoringu hydrogeologicznego” w którym w oparciu o własne doświadczenie, wiedzę oraz przekazaną dokumentację hydrogeologiczną przedstawi uzasadnienie potrzeby prowadzenia lub uzasadnienie braku podstawy prowadzenia tych obserwacji.

W przypadku konieczności prowadzenia monitoringu opracowanie to dodatkowo będzie zawierało: lokalizację miejsc oraz obiektów wymagających prowadzenia obserwacji hydrogeologicznych. „Projekt monitoringu hydrogeologicznego” będzie określał wymagany (adekwatny dla stwierdzonego zagrożenia) sposób monitorowania i jego częstotliwość oraz wytyczne dotyczące przeciwdziałania lub ograniczenia zasięgu powstania i rozwoju szkód wywołanych robotami budowlanymi oraz sposób likwidacji powstałych szkód. „Projekt monitoringu hydrogeologicznego” wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu po uzyskaniu akceptacji nadzoru autorskiego.

#### 18) Audyt BRD

W oparciu o ustawę z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, obligującą zarządców dróg do przeprowadzania audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego dla inwestycji drogowych oraz w oparciu o zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11.06.2014 r. w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na

bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego wraz z załącznikami a także o zarządzenie nr 38 z dnia 22 maja 2015 r. zawierające tekst jednolity zarządzenia nr 29/2014. Zamawiający podda sporządzone przez Wykonawcę opracowania projektowe oraz wykonane przez Wykonawcę roboty procedurom audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego ( audytu BRD) przez wskazanych przez siebie audytorów bezpieczeństwa ruchu drogowego (audytorów BRD). Wykonawca zrealizuje uwzględnione przez Zamawiającego zalecenia audytorów BRD dla zarządcy drogi zawarte w wynikach każdego z audytów BRD odnoszące się zarówno do samej Dokumentacji Projektowej, jak i do realizowanych lub do już zrealizowanych robót. Zalecenia (wymagania) 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.

Zgodnie z w/w przepisami audyty BRD przeprowadza się:

- 1) w ramach opracowywania na potrzeby decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi;
- 2) dla stadium dokumentacji projektowej Projektu Budowlanego, a w uzasadnionych przypadkach, szczególnie przy budowie lub przebudowie drogi w systemie „Projektuj i Buduj”, także dla Koncepcji Programowej przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę albo przed zgłoszeniem wykonywania robót;
- 3) przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub zawiadomieniem o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi;
- 4) przed upływem 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania.

W działaniach związanych z przeprowadzaniem Audytu BRD i realizacją zadań wynikających z uwzględnienia przez Zarządcę Drogi zaleceń audytorów BRD zawartych w wynikach kolejnych audytów BRD uczestniczą: Zarządca drogi=Zamawiający=Zlecający Audyt BRD, Wykonawca=Projektant, Audytorzy BRD=zespół audytujący.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia we wszystkich działaniach niezbędnych dla przeprowadzenia audytów BRD i zrealizowania uwzględnionych przez Zarządcę Drogi zaleceń audytorów BRD zawartych w wynikach audytów BRD. Kolejność działań związanych z przeprowadzaniem audytów BRD może przedstawiać się następująco:

a) Po opracowaniu przez Wykonawcę Dokumentacji Projektowej, dla której uzyskano pisemną akceptację Zarządcy drogi (Zamawiającego) w zakresie proponowanych rozwiązań technicznych, środowiskowych i bezpieczeństwa ruchu drogowego, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania Zamawiającemu Materiałów do przeprowadzenia Audytu BRD w ilości i o zawartości zgodnej z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach na Projektowanie i niniejszym PFU;

b) Zarządca drogi ustala skład zespołu audytującego, zleca przeprowadzenie Audytu BRD i przekazuje Materiały do jego przeprowadzenia przygotowane przez Wykonawcę,

c) Zespół audytujący podejmuje czynności przeprowadzania Audytu BRD oraz opracowuje Wynik Audytu BRD, na który składają się sprawozdanie oraz sformułowane na jego podstawie zalecenia dla zarządcy drogi. Zespół audytujący przekazuje Wynik Audytu BRD Zarządcy drogi.

d) Zarządca drogi może zorganizować spotkanie uczestników procedury Audytu BRD w celu omówienia i wyjaśnienia treści zapisów zawartych w Wyniku Audytu BRD oraz ustosunkowania się do nich przez Wykonawcę.

e) Zarządca drogi podejmuje decyzję o zakresie i sposobie uwzględnienia Wyniku Audytu BRD oraz o realizacji przez Wykonawcę zaleceń Audytorów BRD polegających na wprowadzeniu zmian do Dokumentacji Projektowej lub do realizowanych lub do już zrealizowanych robót.

f) W przypadku, w którym Zarządca drogi w całości lub w części nie uwzględnia Wyniku Audytu BRD i opracowuje uzasadnienie, które stanowi załącznik do Wyniku Audytu BRD. powinien ono jednoznacznie określać, które zalecenia dla Zarządcy drogi nie zostaną uwzględnione i jaki jest powód nieuwzględnienia zaleceń. Wynik Audytu BRD oraz uzasadnienie Zarządcy drogi stanowią integralną część Dokumentacji Projektowej drogi. Załącza się je do wniosków o uzyskanie określonych decyzji administracyjnych.

Decyzja Zarządcy drogi o sposobie i zakresie uwzględnienia Wyniku Audytu BRD kończy procedurę Audytu BRD na danym etapie Audytu BRD.

Do zadań Wykonawcy należy w szczególności:

a) Przygotowanie i udostępnienie materiałów niezbędnych dla przeprowadzenia Audytu BRD w celu dokonania oceny cech projektowanej drogi pod względem bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego w zakresie właściwym dla danego etapu Audytu BRD,

b) Uczestniczenie w spotkaniach mających na celu wyjaśnienie treści zapisów Wyniku Audytu BRD oraz okoliczności związanych z wprowadzeniem zmian w rozwiązaniach projektowych i realizacyjnych,

c) Wprowadzenie ewentualnych zmian wynikających z uwzględnienia przez Zarządcę drogi Wyniku Audytu BRD w Dokumentacji Projektowej i realizacja inwestycji zgodnie ze zmienioną Dokumentacją Projektową lub dokonanie ewentualnych zmian wynikających z uwzględnienia przez Zarządcę drogi Wyniku Audytu BRD w zakresie realizowanych lub już zrealizowanych robót.

19) na czas prowadzenia Robót ziemnych należy zapewnić stały nadzór archeologiczny,

20) przez cały okres realizacji inwestycji należy współpracować z wykonawcami badań archeologicznych (w tym badań sondażowych i wykopaliskowych) wyłonionymi przez Zamawiającego, umożliwić im wstęp na plac budowy oraz dostosować harmonogram i zakres robót do terminów prac archeologicznych,

21) przed rozpoczęciem Robót należy wykonać rozpoznanie saperskie, a w czasie prowadzenia Robót zapewnić stały nadzór saperski wraz z wykonaniem wszelkich działań wynikających z nadzoru, W przypadku natrafienia na niewypały i niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do wezwania odpowiednich służb i zawiadomienia Inżyniera oraz Zamawiającego. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów ponosi Wykonawca.

#### **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) dokonaniem opisu stanu prawnego i faktycznego nieruchomości objętych liniami rozgraniczającymi teren inwestycji drogowej

Opis stanu prawnego nieruchomości powinien zawierać w szczególności wskazanie: właściciela nieruchomości, numeru księgi wieczystej prowadzonej dla tej nieruchomości (jeżeli jest prowadzona), lub wskazanie innego dokumentu z którego wynikają prawa rzeczowe do nieruchomości (np. aktu notarialnego, aktu własności ziemi), w przypadku nieruchomości Skarbu Państwa także prawa wynikające ze stosunku najmu, dzierżawy lub użyczenia.

Opis stanu faktycznego nieruchomości powinien być wykonany w sposób umożliwiający sporządzenie wyceny nieruchomości i winien zawierać w szczególności wskazanie: numeru ewidencyjnego nieruchomości, powierzchni w hektarach, z dokładnością do m<sup>2</sup>, obrębu ewidencyjnego, gminy, powiatu, sposobu

zagospodarowania nieruchomości, szczegółowego opisu obiektów budowlanych znajdujących się na nieruchomości z uwzględnieniem danych niezbędnych do dokonania wyceny, w szczególności: ich przeznaczenia, powierzchni zabudowy, powierzchni użytkowej, stanu technicznego, materiałów z jakich jest wykonany, roku budowy, oraz szczegółowego opisu nasadzeń roślinnych znajdujących się na nieruchomości tj. gatunków: drzew, (wraz z podaniem ich wieku i stanu, liczby, wysokości, pierśnicy), krzewów, roślin ozdobnych oraz powierzchni zajętości terenu przez uprawy.

Opis winien także zawierać informacje ogólne dotyczące nieruchomości tj. sposób korzystania, sąsiedztwo, dojazd, widoczna infrastruktura nie stanowiąca części składowych nieruchomości jak np. sieci uzbrojenia terenu przebiegające przez nieruchomość.

Opis nieruchomości powinien być dokonany według jej stanu na dzień wydania decyzji ZRID. Zamawiający dopuszcza aby opis stanu nieruchomości dokonany był najpóźniej w terminie 30 dni od dnia wydania decyzji ZRID.

Opis stanu faktycznego nieruchomości powinien zawierać dokumentację fotograficzną. Z dokumentacji fotograficznej powinno wyraźnie wynikać gdzie przebiega granica nieruchomości objętej liniami rozgraniczającymi teren inwestycji drogowej oraz jakiego rodzaju obiekty budowlane i nasadzenia roślinne znajdują się na nieruchomości. Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną nieruchomości z różnych stron nieruchomości, w celu dokładnego potwierdzenia rodzaju i ilości części składowych znajdujących się na nieruchomości.

Inwentaryzacja nieruchomości powinna zostać dokonana w formie protokołu. Protokół powinien zostać podpisany przez właściciela (lub użytkownika wieczystego) nieruchomości. W przypadku nieuregulowanego stanu prawnego nieruchomości, nieobecności właściciela nieruchomości w wyznaczonych w zawiadomieniu terminie inwentaryzacji lub odmowy złożenia przez niego podpisu przez właściciela w protokole powinna znaleźć się o tym stosowna adnotacja. Wzór protokołu z przeprowadzonej wizji w terenie należy uzgodnić z Zamawiającym. Opisy należy sporządzić w formie operatów, składających się z protokołu i zdjęć. Dodatkowo zdjęcia nieruchomości należy przekazać Zamawiającemu w formie plików elektronicznych, zapisanych na elektronicznym nośniku danych. Dla każdej nieruchomości należy założyć odrębny folder, w którego nazwie należy zawrzeć nr działki i nazwę obrębu, w którym jest położona. Operaty opisowe należy skompletować w segregatorach w układzie obrębowym i przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach.

Opis stanu nieruchomości powinien być przekazany Zamawiającemu najpóźniej w terminie 7 dni od dnia jego wykonania.

2) ograniczeniem sposobu korzystania z nieruchomości objętych zezwoleniem na wykonanie Robót w zakresie realizacji obowiązków, o których mowa w Ustawie o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [1] tj.:

- określenia obowiązku budowy i okresu użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych,
- określenia obowiązku i terminów rozbiórki istniejących obiektów budowlanych nieprzewidzianych do dalszego użytkowania oraz tymczasowych obiektów budowlanych,
- obowiązku budowy lub przebudowy infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu,
- obowiązku budowy lub przebudowy urządzeń wodnych lub urządzeń melioracji wodnych szczegółowych,
- obowiązku budowy lub przebudowy innych dróg publicznych,
- obowiązku budowy lub przebudowy zjazdów.

Wykonawca:

- określi zakres zajętości terenu w celu realizacji ww. obowiązków, który przedstawi Zamawiającemu do akceptacji i uwzględni ewentualne korekty w zakresie zajętości terenu przedstawione przez Zamawiającego,
- dokona opisu stanu prawnego i faktycznego nieruchomości (inventaryzacja nieruchomości) przewidywanych do zajęcia w celu realizacji ww. obowiązków,
- powiadomi właścicieli lub użytkowników wieczystych nieruchomości o zakresie zajętości terenu, planowanym terminie wejścia na nieruchomość, czasie i rodzaju wykonywania prac i terminie zakończenia prac oraz sporządzi na te okoliczności protokoły,
- pokryje koszty związane z uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń i włączeń u odpowiednich gestorów sieci, zarządcy infrastruktury kolejowej.

Zamawiający ponosi koszty ograniczenia sposobu korzystania z nieruchomości, wynikające z decyzji administracyjnych o ustaleniu odszkodowania z tytułu ograniczenia sposobu korzystania z nieruchomości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody wyrządzone swoim działaniem na nieruchomościach znajdujących się poza terenem objętym ograniczeniem sposobu korzystania z nieruchomości.

3) sporządzeniem opisu dotyczącego rodzaju elementów infrastruktury drogowej do umieszczenia na działkach stanowiących tereny wód płynących, a następnie doprowadzeniem do zawarcia przez Zamawiającego umowy sankcjonującej usytuowanie elementów infrastruktury drogowej na tych działkach,

- 4) uzgodnieniem z odpowiednimi organami zakresu, warunków i terminów zajęcia terenu, w przypadku gdy inwestycja wymaga przejścia przez tereny wód płynących 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[1], a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20a ust. 4 SpecU,
- 5) 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,
- 6) 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,
- 7) 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 urządzeniu skarp nasypów, wykopów i rowów); nadmiar humusu należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 8) zabezpieczeniem brakującej ilości humusu, niezbędnej do zagospodarowania terenów zieleni drogowej, we własnym zakresie i na własny koszt,
- 9) zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na Placu Budowy i w sąsiedztwie Placu Budowy,
- 10) dokonaniem wycinki drzew i krzewów i usunięciem karpin po dokonanych wycinkach,
- 11) wykonaniem rozpoznania saperskiego i zapewnieniem stałego nadzoru saperskiego wraz z dokonaniem wszelkich działań wynikających z nadzoru,
- 12) zapewnieniem nadzoru archeologicznego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót,
- 13) zapewnieniem nadzoru środowiskowego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót wraz z dokonaniem wszelkich działań wynikających z nadzoru,
- 14) 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,
- 15) usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, oraz usunięciem drzew kolidujących z realizowaną inwestycją,
  - 16) zaprojektowaniem i wykonaniem platform roboczych dla ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego do realizacji specjalistycznych robót geotechnicznych oraz robót budowlanych.

#### **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[56]. 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 [63], 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 wg wymagań DM.00.00.00 Wymagania ogólne.**

**1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Zgodnie z WWIORB załącznik nr 2 do niniejszego PFU

**1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo kubaturowych – Nie dotyczy**

## 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1 Droga krajowa

#### 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) 20 lat – dla dróg klasy GP, G, Z, 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., [30] i [31]) 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 należy wykonać zgodnie z poniższym rozwiązaniem, zgodnym z Tablicą 9.1 dla kategorii ruchu KR-5 KTKN PiP dla górnych warstw konstrukcyjnych:

- 1) Warstwa ścieralna z SMA 8 PMB 45/80-65 lub 45/80-80 o grubości 3 cm,
- 2) Warstwa wiążąca z AC WMS 16 PMB 25/55-60 o grubości 9 cm,
- 3) Górna warstwa podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 PMB 25/55-60 o grubości 12 cm,
- 4) Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C 90/3 o grubości 20. cm,

oraz dla dolnych warstw konstrukcyjnych zgodnym z Tablicą 8.2 KTKN PiP dla kategorii ruchu KR-5.

Dolne warstwy konstrukcji należy posadzić na podłożu gruntowym zgodnie z KTKN PiP w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu. Ze względu na ujednoczenie technologii robót na projektowanym odcinku drogi zaleca się przyjęcie jednego typu konstrukcji, który będzie obowiązywał w odniesieniu do wszystkich grup nośności podłoża, zgodnie z zapisami KTKN PiP. 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 lub AC WMS w zależności od kategorii ruchu (KR1÷KR4 AC, KR5÷KR7 AC WMS).

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 – nie dotyczy**

#### **2.1.1.3. Założenia do projektowania indywidualnego**

Na zasadach określonych w Subklauzuli 13.2 Warunków Kontraktu dopuszcza się modyfikację rozwiązań konstrukcji (projektowanie indywidualne) nawierzchni w przypadku polepszenia w stosunku do rozwiązań katalogowych np.:

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

Wykonawca powinien wykazać zaistnienie co najmniej jednej z w/w korzyści, przedstawić komplet SSTWiORB i komplet obliczeń pakietu warstw konstrukcyjnych nawierzchni wraz z określeniem założonego modelu obliczeniowego, przyjętej metody wymiarowania, kategorii ruchu oraz parametrów poszczególnych warstw, projektowanych w oparciu o kryterium zmęczeniowe wyznaczone dla sumarycznej liczby osi standardowych N w całym okresie projektowym w zakresie górnej granicy przedziału ruchu projektowego wg katalogu KTNPiP lub KTNS. W Zasadniczym Przedmiarze Robót Stałych należy wykonać odrębną wycenę kosztów budowy przyjętych konstrukcji nawierzchni (z wydzieleniem wyceny konstrukcji jezdni głównej).

Uważa się, iż projektowanie indywidualne występuje w przypadkach, gdy:

- stosowane są nowe, innowacyjne materiały (np. włókna, zbrojenie rozproszone,

środki zwiększające odporność na absorpcję kapilarną wody itp.); projektowanie z użyciem takich materiałów dopuszcza się do wprowadzenia na przedmiotowym Kontrakcie tylko i wyłącznie na jednym odcinku jezdni o maksymalnej długości 1 km. Odcinek należy oznakować jako doświadczalny. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań i materiałów wiąże się również z koniecznością przedłużenia okresu gwarancji do 10 lat przy zachowaniu na koniec okresu gwarancji parametrów funkcjonalnych wskazanych w Gwarancji Jakości.

- stosowane są materiały tradycyjne, zmodyfikowane w takim zakresie, że ich cechy znacząco różnią się od przyjętych i opisanych w Katalogu (np. różnego rodzaju spoiwa/lepiszcza stosowane w górnych warstwach konstrukcyjnych, warstwy asfaltowe ułożone na podbudowach z płyt betonowych zbrojonych lub niezbrojonych), w przypadku których brak jest wystarczającej ilości danych potwierdzających ich trwałość oraz zachowanie wymaganych cech funkcjonalnych i parametrów przez cały okres projektowy,
- stosowany jest materiał z recyklingu w większym zakresie niż dopuszczają to wymagania krajowe,
- zastosowano wzmocnienie podłoża gruntowego na gruntach słabych, w nietypowych warunkach gruntowo-wodnych, na gruntach skalistych lub na terenach szkód górniczych, w postaci, która wymaga nietypowego rozwiązania konstrukcji nawierzchni,
- 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 dnia 16.06.2014 r. (np. projektowanie konstrukcji nawierzchni z wykorzystaniem betonów asfaltowych o wysokim module sztywności AC WMS).

Projektowanie indywidualne konstrukcji nawierzchni dopuszcza się pod warunkiem zachowania minimalnej grubości pakietu warstw asfaltowych oraz pozostałych warstw górnych konstrukcji nawierzchni jak dla typowych rozwiązań określonych w w/w Katalogach dla danej kategorii ruchu.

Prawidłowo zaprojektowana konstrukcja nawierzchni powinna:

- być odporna na działanie obciążeń pionowych od pojazdów – przejmowanie i przenoszenie na podłoże gruntowe obciążeń w sposób nieszkodliwy dla nawierzchni, biorąc pod uwagę określoną nośność podłoża gruntowego,
- być odporna na działanie obciążeń poziomych od pojazdów,
- zapewniać wymaganą trwałość zmęczeniową warstw nawierzchni,
- być odporna na warunki klimatyczne – odporność na wysokie temperatury w ciągu lata oraz niskie w ciągu zimy,

- spełniać funkcję zabezpieczenia przed działaniem wody,
- być odporna na wysadziny,
- 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.

#### **2.1.1.4. Projektowanie indywidualne**

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

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

Indywidualny projekt konstrukcji nawierzchni należy wykonać w oparciu o ruch projektowy (sumaryczną liczbę równoważnych osi standardowych w całym okresie projektowym) obliczony według wzorów zawartych w Katalogach Typowych Konstrukcji Nawierzchni.

Przy projektowaniu konstrukcji nawierzchni należy przyjąć najbardziej niekorzystne założenia (wymagania materiałowe) dopuszczalne według aktualnych wymagań technicznych.

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.

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. Użyte materiały oraz rozwiązania konstrukcyjne muszą być zgodne z innymi uwarunkowaniami tj. decyzją środowiskową, uzgodnieniami społecznymi itd.

Jeśli zaistnieje potrzeba procedowania zgodnie z art. 9 Prawa budowlanego Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie. W przypadku nie uzyskania postanowienia o odstępstwie, obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie Kontraktu zgodnie z przepisami Prawa. W przypadku opóźnienia wydania zgody na odstępstwo z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy, zastosowanie będą mieć Warunki Kontraktu. Przyjęte rozwiązania projektowe powinny być sprawdzone przez niezależną instytucję bądź jednostkę naukowo-badawczą, które powinny posiadać doświadczenie w projektowaniu indywidualnym konstrukcji nawierzchni. 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 – nie dotyczy.**

### **2.1.3 Wjazdy awaryjne – nie dotyczy.**

### **2.1.4 Zabezpieczenia przeciwhałasowe**

- 1) W celu ochrony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym drogi krajowej 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.
- 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. 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 m. in. numeryczny model terenu 3D, w tym aktualny stan faktycznego zagospodarowania terenów wymagających ochrony akustycznej, odpowiednie natężenie i strukturę ruchu dla bardziej obciążonego horyzontu czasowego, dopuszczalne prędkości ruchu dla samochodów osobowych i ciężarowych, ukształtowanie niwelety drogi i inne elementy zagospodarowania terenu mających istotne dla propagacji hałasu..

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania belki podwalinowej ekranu wyższej 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. Celem wkomponowania ekranów akustycznych w krajobraz należy dokonać nasadzeń pnączy po ich zewnętrznej stronie, za wyjątkiem ekranów przezroczystych, tunelowych oraz usytuowanych na obiektach mostowych.

Zaprojektowane urządzenia ochrony przed hałasem muszą spełniać wszystkie zasady bezpieczeństwa, m.in. nie mogą ograniczać widoczności na zatrzymanie w sposób wymuszający ograniczenie prędkości w projekcie stałej organizacji ruchu ani, znajdować się w trójkącie widoczności na włączeniach dróg podporządkowanych.

W raporcie o oddziaływaniu na środowisko należy przedstawić informacje dotyczące metodyki i przyjętych zasad modelowania propagacji hałasu, w tym m.in. zamieścić zestawienie receptorów obliczeniowych i wartości obliczonego natężenia dźwięku, informacje o przyjętych poprawkach korekcyjnych wraz z uzasadnieniem ich zastosowania. Nie należy stosować współczynnika korekcyjnego uwzględniającego poprawę parku samochodowego. Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie skutecznych urządzeń ochrony przed hałasem, których prawidłowe działanie zostanie sprawdzone w ramach analizy porealizacyjnej lub monitoringu porealizacyjnego. W przypadku stwierdzenia niewystarczającej skuteczności zrealizowanych zabezpieczeń, zastosowanie będą miały działania określone w Warunkach Kontraktu.

### **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 [31] w zależności od kategorii poszczególnych dróg podanych w pkt. 1.1.3 PFU i uzgodnić z właściwymi zarządcami dróg.

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 (KR3÷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 – nie dotyczy**

#### **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”.

#### **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 oraz miejsca wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego**

##### **2.1.8.1. 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 oraz wykonanie wiat przystankowych. Parametry, lokalizacje i ilość wiat należy uzgodnić z właściwym zarządcą drogi lub organizatorem publicznego transportu zbiorowego.

##### **2.1.8.2. Miejsca wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego**

Miejsca wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego (Miejsca kontroli), które winno zawierać miejsce do ważenia pojazdów, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Miejsca kontroli winno zapewnić postój co najmniej dla 3

samochodów ciężarowych oraz powinno być oświetlone. Należy zapewnić dostępność do miejsca ważenia dla dwóch kierunków ruchu. Strefa ważenia przed oraz za pomiarem nacisku winna wynosić co najmniej 15 m. Szerokość strefy ważenia winna wynosić co najmniej 3.50 m. Należy uzyskać opinię Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Transportu Drogowego, dotyczącą lokalizacji oraz parametrów miejsca do ważenia pojazdów.

### **2.1.9 Odwodnienie pasa drogowego**

Należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia pasa drogowego 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 pasa drogowego na etapie realizacji oraz eksploatacji.

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

System odwodnienia pasa drogi krajowej powinien opierać się na rowach drogowych wzdłuż drogi krajowej, a kanalizacja deszczowa powinna stanowić uzupełnienie głównie na odcinkach biegnących w wysokich nasypach (dojazdach do obiektów mostowych).

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 dwójaki:

- 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).

W przypadku przebiegu drogi 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.

#### **2.1.10 Odwodnienie powierzchniowe**

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni powinno być zaprojektowane i wykonane poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich pochyleń podłużnych niwelety (min. 0,3%) i pochyleń poprzecznych (min. 2,5%), a na odcinkach łuków poziomych, krzywych przejściowych i prostych przejściowych w każdym miejscu poprzez zapewnienie pochylenia ukośnego nie mniejszego niż 0,7 %. Przyjęcie ww. pochyleń ma zapewnić sprawny spływ wody do rowów i urządzeń, 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 użytkownika 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, wyposażone w osadniki zapewniające podczyszczenie wód 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 odwodnić przyległy do drogi krajowej teren w przypadku napływu wód gruntowych oraz ewentualności wystąpienia zjawisk osuwiskowych.

Należy odwodnić skarpy wykopów i nasypów drogowych włącznie z przesiakami 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) dla zabezpieczenia odbiorników zewnętrznych przed dopływem ścieków nieoczyszczonych (przy obiektach mostowych),
- 2) na odcinkach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, gdzie nie ma możliwości prawidłowego odprowadzenia ścieków rowami drogowymi,
- 3) w przypadku braku możliwości odprowadzenia wód opadowych rowami do odbiorników naturalnych,
- 4) 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,
- 3) grawitacyjne oddzielacze piasku, olejów i benzyn (piaskowniki i osadniki),  
oraz w uzasadnionych przypadkach
- 4) separatory związków ropopochodnych, z zamknięciem odpływu na wypadek awarii.

Do wszystkich urządzeń do podczyszczania wód opadowych należy zaprojektować i wykonać dojazd z dróg publicznych (poza drogą krajową) 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.

Urządzenia do podczyszczania wód opadowych, określonych w pkt 2), 3), 4) należy lokalizować z uwzględnieniem docelowego przekroju drogi głównej.

### **2.1.14 Zbiorniki retencyjne**

Wszystkie zbiorniki służące odwodnieniu drogi krajowej 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. 2,2 m (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. wygradzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w tym płazów może być skrócony jeżeli ogrodzenie zostanie doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną.

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 W zbiornikach należy zaprojektować i wykonać przelewy awaryjne umożliwiające przepływ nadmiaru wód opadowych.Przepusty**

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać przepusty pod drogą krajową, drogami bocznymi krzyżującymi się z drogą krajową, drogami dojazdowymi, zjazdami.

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

Nie precyzuje się wymogów dla konstrukcji przepustów pod pozostałymi drogami i zjazdami.

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**

#### **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 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 wstęgowych,
- 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 drogi krajowej, należy zaprojektować jako jednoprzęsłowe (jednootworowe).

#### **2.1.16.1.2 Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nad drogą krajową**

- 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 drogi krajowej 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 przeciwskarp rowu;
- 3) obiekty nad drogą krajową powinny być zaprojektowane dla docelowego przekroju drogi krajowej.

#### **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) pobocza utwardzonego lub
  - b) opaski zewnętrznej lub
  - c) pobocza technicznego wyniesionego;
- 3) w zależności od potrzeb - pas dzielący, chodniki, ścieżki rowerowe, pas wędrówki 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, należy zaprojektować na obiekcie chodnik dla obsługi. Warunek ten nie dotyczy obiektów mostowych prowadzących szlak wędrówek zwierząt dziko żyjących.

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów drogi na obiekcie w stosunku do parametrów przekroju drogi na dojazdach. Określając rozpiętości przęseł obiektów nad drogą krajową 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 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];
- 2) 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],
- 3) 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],
- 4) w ciągu korytarza migracyjnego zwierząt (przejścia nad drogą krajową) 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,

- 5) usytuowane nad 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,
- 6) 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],
- 7) 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
- 8) 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:  $\alpha_{Qi}=1,00$ ;  $\alpha_{q1}=1,33$ ;  $\alpha_{q2}=2,40$  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),

- 9) 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 2.1. 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:
  - 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

Obiekty 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 drogą krajową, 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:

- $f_y = 355$  MPa oraz pracy łamania 27J w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$  (minus  $20^{\circ}\text{C}$ ) dla grubości blach  $\leq 40$  mm,
- $f_y = 335$  MPa oraz pracy łamania 27J w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$  (minus  $20^{\circ}\text{C}$ ) 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 mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych;
- 3) beton w elementach konstrukcji narażonych na oddziaływanie środowiska chemicznie agresywnego powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż (maksymalny wynik z 3 badanych próbek):
  - 60 mm w klasie ekspozycji XA1,
  - 50 mm w klasie ekspozycji XA2,
  - 40 mm w klasie ekspozycji XA3;
- 4) beton w elementach konstrukcji narażonych na korozję spowodowaną chlorkami w klasach ekspozycji XD3 i XS3 powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż 40 mm (maksymalny wynik z 3 badanych próbek).

#### **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 ciągłe bezprzegubowe, oparte na podporach na 1 rzędzie łożysk lub jako ramownice.
- 3) Konstrukcje belkowe należy projektować z poprzecznicami 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 [113];

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  $f_{yk} = 500$  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  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
  - pale przemieszczeniowe prefabrykowane żelbetowe i sprężone:
    - klasa betonu: min. C40/50,
    - stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  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 cieku 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 łąwy 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 1998 r. Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych w sprawie wprowadzenia „Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” („Instrukcja Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP Warszawa 1998) [1],
- h) w zasypkach wykopów fundamentowych wykonanych w gruntach spoistych należy wyeliminować niebezpieczeństwo gromadzenia się wody i rozmiękczenia 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 drogąkrajową 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 w elementach monolitycznych i prefabrykowanych 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.
- Beton w elementach konstrukcji narażonych na korozję spowodowaną chlorkami w klasach ekspozycji XD3 i XS3 powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż 40 mm.

#### **2.1.16.2.7 Przyczółki- wymagania ogólne**

Dla obiektów w ciągu drogikrajowej 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.

Beton w elementach konstrukcji narażonych na korozję spowodowaną chlorkami w klasach ekspozycji XD3 i XS3 powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż 40 mm.

#### **2.1.16.2.8 Przyczółki -wymagania szczegółowe**

- a) kształt skrzydeł powinien zapewniać właściwe zagęszczenie zasyпки w ich pobliżu,
- b) przyczółki obiektów o konstrukcji ramownicowej mogą mieć ściany boczne lub skrzydła podwieszane 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).
- e) W celu umożliwienia wykonywania okresowych przeglądów oraz bieżącego utrzymania stref pod szczeliną dylatacyjną zlokalizowaną nad przyczółkiem, należy zapewnić właściwy dostęp dla obsługi. Przez właściwy dostęp należy rozumieć zapewnienie przestrzeni pomiędzy ścianą nadłożyskową a skrajną poprzeczną lub płaszczyzną stanowiącą zakończenie dźwigarów o szerokości min. 60 cm, o ile nie określają to przepisy prawa.
- f) Obsypanie przyczółka gruntem należy wykonać z maksymalnym pochyleniem skarp lub tworzących stożka, wynoszącym 1:1,5.
- g) Zabrania się ograniczania stożków w rejonie przyczółków konstrukcjami oporowymi.
- h) W przypadku obiektów usytuowanych nad drogą, przebiegającą w wykopie, zasypkę przyczółków należy kształtować w sposób przewidziany jak dla stożków, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4], tj. podstawę nasypu odsunąć od przedniej powierzchni ściany czołowej na odległość nie mniejszą niż 0,5 m w kierunku nasypu.

- i) Zabrania się ograniczania skarp nasypów w rejonie przyczółków konstrukcjami oporowymi.
- j) W przypadku obiektów których przekroje podporowe wykształcone są na całej szerokości konstrukcji nośnej (np. konstrukcje z belek prefabrykowanych) odległość podstawy skarpy należy odsunąć od ściany czołowej przyczółka w kierunku nasypu na odległość równą szerokości ławy podłożyskowej przyczółka.

#### **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.

#### **2.1.16.2.10 Mury oporowe**

Projektując mury oporowe wykonane w technologii ścian szczelinowych oraz jako konstrukcje monolityczne żelbetowe należy uwzględnić wyżej wymienione wymagania dla obiektów inżynierskich.

Odkryte powierzchnie murów oporowych w technologii ścian szczelinowych należy osłaniać oblicowaniem, w celu zamaskowanie ich nierówności, zapewnienia odpowiedniej estetyki ścian szczelinowych oraz zmniejszenia oddziaływania akustycznego nowo budowanych odcinków dróg.

### **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.

Łożyska w obiektach o konstrukcjach nośnych sprężonych należy montować po wykonaniu docelowego sprężenia. 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 z 2006 r. Generalnego Dyrektora DKiA w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji [15];

#### **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 KR3-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 drogi krajowej 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 dojeździach. Zarówno w przypadku stref chodnikowych jak i wyniesionych poboczy technicznych nawierzchnia powinna być chemoutwardzalna, co najmniej trzywarstwowa. 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.. Należy stosować dylatacje pełne (w całym przekroju z przecięciem zbrojenia). Rozstaw dylatacji pełnych należy przyjąć od 6 do 8 m,
- b) lokalizacja dylatacji powinna współgrać ze stykami w krawężnikach i prefabrykatkach 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 -  $4 \div 6\%$ ,
- 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,
- j) wzdłuż kapy, w jej górnej części, na styku z deską gzymsową, krawężnikiem lub innym elementem (np. stalowym profilem dylatacji) należy wykształcić szczelinę dylatacyjną w betonie kapy, a następnie uszczelnić w sposób określony w ppkcie k),
- k) styki prefabrykatów gzymsowych, dylatacje pełne kap oraz wykształcone dylatacje podłużne w górnej części kap, na styku z deskami gzymsowymi, krawężnikami lub innymi elementami należy uszczelnić kitami trwale plastycznymi odpornymi na UV i środki zimowego utrzymania. Wypełnienie dylatacji nie może zostać przykryte nawierzchnią kapy (np. żywicą).

Beton w elementach konstrukcji narażonych na korozję spowodowaną chlorkami w klasach ekspozycji XD3 i XS3 powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż 40 mm.

#### **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 z 2007 r. Generalnego Dyrektora DKiA w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wybudowania i odbioru [19] oraz Zarządzeniem nr 77 z 2008 r. Generalnego Dyrektora DKiA, a także Zarządzeniem nr 23 z 2014 r. Generalnego Dyrektora DKiA, zmieniającymi ww. Zarządzenie (4/2007), z następującymi zastrzeżeniami:
  - wyklucza się stosowanie blokowych urządzeń dylatacyjnych i bitumicznych przykryć dylatacyjnych na obiektach zlokalizowanych w ciągu drogi krajowej,
  - 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 kitów trwale

plastycznych, odpornych na promienie UV oraz środki odladzające, wciskanych w szczeliny dylatowanych elementów konstrukcji,

- e) Do urządzeń dylatacyjnych należy zapewnić właściwy dostęp od dołu dla obsługi w celu wykonywania okresowych przeglądów i bieżącego utrzymania. Przez właściwy dostęp należy rozumieć zapewnienie przestrzeni pomiędzy ścianą nadłożyskową a skrajną poprzeczną lub płaszczyzną stanowiącą zakończenie dźwigarów o szerokości min. 60 cm,
- 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, nadwieszania 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 geostyntetyku 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”

- p) beton wokół rur spustowych wpustów i sączków kształtować w sposób zapobiegający powstawaniu zacieków na powierzchni konstrukcji nośnej obiektu,

#### **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 z 2010 r. Generalnego Dyrektora DKiA w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych [23],
- 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,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 przeciwoślńieniowej. 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 przeciwośnieniowymi 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. Przy określaniu odległości pomiędzy barierą a ekranem należy uwzględnić podstawy słupków tych elementów, które nie mogą wchodzić w wyżej określoną skrajnię.

#### **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 z 2003 r. Generalnego Dyrektora DKiA w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – wymagania” [7] 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 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 przęsła innych 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  $110^\circ$  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 z 2006 r. Generalnego Dyrektora DKiA „Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich – nowelizacja w 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 łożysk, 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) Przestrzeń 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 przeciwoślności 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).
- j) Schody dla obsługi, usytuowane przy końcach obiektów muszą zapewnić dostęp do terenu pod tymi obiektami,
- k) Wymaga się wykonania umocnienia typu sztywnego dla przejść i dojazdów, uformowanych w nasypach (np. górna powierzchnia stożka lub nasypu stanowiąca dojście do schodów dla obsługi) oraz przy podporach (np. półka pod przęsłem do kontroli łożysk przyczółka), przewidzianych dla służb utrzymaniowych.

#### **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, podwieszane, extradosed, łukowe, belkowe wzmocnione łukiem), wytypowane przez Zamawiającego należy wyposażyć w system monitorowania pracy konstrukcji.

### **2.1.16.4 Drogowe 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 wymaganym 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, nawierzchnia zgodnie z warunkami zawartymi w raporcie p.9.6
- 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) 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,
- 5) 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,
- 6) W przejściach zespolonych z drogami konstrukcja drogi powinna posiadać nawierzchnię zgodną z wymaganiami decyzji środowiskowej,
- 7) Na dojeździach do przejść dla zwierząt należy umieścić przeszkody (wkomponowane w teren np. głazy, karpiny i inne) uniemożliwiające swobodny wjazd pojazdów dwuśladowych,

- 8) Zapewnić łączność pomiędzy siedliskiem a zbiornikiem kompensacyjnym dla płazów zlokalizowanym w rejonie wyrobiska pocegielnianego.

#### **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 DKiA z dnia 10 sierpnia 2011 r. dotyczącego wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych.

Próbne obciążenie należy wykonać w obecności Nadzoru i Zamawiającego.

#### **2.1.16.6 Kolejowe obiekty inżynierskie – nie dotyczy**

### **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) teletechnicznych;
- 2) energetycznych;
- 3) innych według potrzeb.

Wszystkie urządzenia ww. sieci, należy lokalizować w liniach rozgraniczających projektowanej drogi krajowej, nie należy lokalizować przedmiotowej infrastruktury w pasie drogi, której przekazanie planowane jest innym zarządcom.

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, przekazuje Zamawiającemu.

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

#### **2.1.17.2 Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych**

Sieć i urządzenia teletechniczne związane z drogą należy zaprojektować i wybudować zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych dla kanałów technologicznych” – załącznik nr 1 oraz w „Wytycznych stosowania Logo GDDKiA” – załącznik nr 8.

Sieć i urządzenia niezwiązane z drogą zgodnie z wymaganiami gestorów sieci.

#### **2.1.17.3 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:

- 1) urządzeń oświetlenia drogi krajowej wraz z obiektami mostowymi (w tym oświetlenia wewnętrznego obiektów skrzynekowych);
- 2) innych urządzeń infrastruktury drogowej i związanych z drogą.

Ponadto należy zaprojektować i wybudować abonenckie linie elektroenergetyczne SN wraz ze stacjami transformatorowymi SN/nn, jeśli taka konieczność wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez Gestora sieci. Abonenckie stacje transformatorowe SN/nn wraz z wyposażeniem należy zaprojektować i wykonać wyłącznie jako stacje tzw. prefabrykowane czyli kontenerowe lub kompaktowe. Ponadto stacje należy wykonać w kolorze: ściany zewnętrzne w kolorze pisakowym, drzwi i dach w kolorze brązowym, a na drzwiach należy umieścić logo GDDKiA. Wszystkie abonenckie linie średniego napięcia (SN) oraz tzw. zalicznikowe linie i instalacje niskiego napięcia (nn) należy zaprojektować i wykonać wyłącznie jako doziemnie linie kablowe.

Stacje pomp - przepompownie (w przypadku gdy awaria zasilania z sieci elektroenergetycznej przepompowni może spowodować zalanie jezdni uniemożliwiające prowadzenie ruchu drogowego) i tunele należy wyposażyć dodatkowo w rezerwowe źródła zasilania - zespoły prądotwórcze uruchamiane automatycznie.

Należy zastosować zespoły prądotwórcze zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne dla agregatów (zespołów) prądotwórczych”.

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.

W miejscach zarezerwowanych pod instalację urządzeń [dotyczy wyłącznie stacji meteorologicznych (pogodowych) i stacji monitoringu przejść habitatowych dla zwierząt], dopuszcza się zasilanie z odnawialnych źródeł energii elektrycznej tzw. hybrydowych (stacja solarna + generator wiatrowy) wyłącznie w przypadku braku dostępu do sieci niskiego napięcia lub utrudnionego dostępu do sieci niskiego napięcia, powodującego poniesienie niewspółmiernych nakładów w stosunku do mocy zapotrzebowanej. Parametry (moce) każdego osobno z wymienionych powyżej odnawialnych źródeł energii muszą zapewniać 100% zaopatrzenia urządzenia w energię elektryczną.

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.

#### **2.1.17.4 Architektura obiektów kubaturowych – nie dotyczy**

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

Należy zaprojektować i wykonać przebudowę, budowę, zabezpieczenie, 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 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 właściwych 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.

Należy zaprojektować i wykonać dojazdy do urządzeń infrastruktury technicznej.

Usunięcie kolizji projektowanego układu drogowego z sieciami uzbrojenia terenu niezwiązanymi z drogą, obejmujące przebudowę, budowę i/lub zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej, należy wykonać w zakresie niezbędnym do usunięcia kolizji zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót wydanymi przez gestorów sieci oraz obowiązującymi przepisami, w szczególności Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.1985.14.60 wraz ze zm.).

Uzyskane warunki techniczne należy, każdorazowo po ich przeanalizowaniu w aspekcie ich zasadności i zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, ze szczególnym uwzględnieniem dyspozycji wynikających z treści art. 39 ust. 5 Ustawy drogach publicznych [2], 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 obowiązku zawarcia umów, regulujących wzajemne zobowiązania z Inwestorem, a zarazem warunkujące udostępnienie infrastruktury w celu wykonania usunięcia kolizji, należy projekty umów na przebudowę sieci przesłać razem z technicznymi warunkami usunięcia kolizji, za pośrednictwem Inżyniera przekazać Zamawiającemu.

Dla potrzeb związanych z usunięciem kolizji z istniejącą siecią uzbrojenia terenu, należy wyznaczyć pasy technologiczne (ochronne) dla przebudowywanych urządzeń np. liniowych, których szerokość musi być zgodna między innymi z wymaganiami określonymi przez gestorów sieci w wydanych technicznych warunkach usunięcia kolizji, uzgodnieniach, itp. albo w DŚU. W sytuacji wystąpienia różnicy w zakresie szerokości pasa technologicznego dla przebudowywanej infrastruktury pomiędzy wymaganiami określonymi w DŚU, a wymaganiami ustalonymi przez gestora sieci, należy przyjąć szerokość większą.

#### **2.1.17.6 Sieci i urządzenia melioracyjne**

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę sieci i urządzeń melioracyjnych, które dotyczą dostosowania istniejących urządzeń melioracyjnych do projektowanej drogi krajowej. 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 przeciwoślnościową. Nasadzenia nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi i nie powinny stwarzać dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Nie należy stosować zieleni o trujących właściwościach.

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 więźbie 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.

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, bramy wjazdowe i furtki**

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 dojazdowej wraz z zapewnieniem dojścia do urządzeń.

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać ogrodzenie zbiorników wraz z zastosowaniem bram wjazdowych, które będą umożliwiały sprawny i bezpieczny dostęp pojazdów utrzymaniowych.

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.

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać odtworzenie istniejących ogrodzeń oraz bram i furtek w sytuacji wystąpienia konieczności ich przesunięcia.

W celu nakierowania zwierząt do przejść dla zwierząt oraz przepustów dla płazów należy zastosować ogrodzenia ochronno-naprowadzające, spełniające szczegółowe wymagania decyzji środowiskowej. Zastosowany materiał (siatka odpowiedniego rodzaju, prefabrykaty betonowe, stalowe, polimerowe, itp.) oraz 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, , 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 powinni łączyć się szczelnie z czołem przepustów.

Ogrodzenia przy przepustach dla płazów należy wykonać zgodnie z postanowieniami decyzji DŚU.

### **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 Rozporządzeniami: w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3] i w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4] oraz projektowanych wszystkich przejść dla pieszych, 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 spełniającą wymagania norm: CEN/TR 13201-1:2016-02, PN-EN 13201-2:2016-03, PN-EN 13201-3:2016-03 oraz PN-EN 13201-5:2016-03.

Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych oświetlania przejść dla pieszych”.

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 z 2010 r. Generalnego Dyrektora DKiA [23] 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 [111] (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 Prawo energetyczne [111].

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. 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” na każdym z obiektów osobno (nie narastająco na całym odcinku projektowanej drogi krajowej 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.

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 dwa wjazdy techniczne na wyspę

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

### **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.

Układy pomiarowe należy uzgodnić 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, powiatowa, gminna). Tym samym należy stosować oddzielne układy pomiarowo-rozliczeniowe, które muszą wynikać z oddzielnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, przede wszystkim w sytuacji finansowania przez gminę oświetlenia drogowego znajdującego się na terenie gminy, w zakresie określonym w art. 18 ust.1 pkt. 3 Ustawy Prawo energetyczne [111].

### **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 załączniku „Wytyczne oświetlania przejść dla pieszych”.

## 2) Sterowanie

Należy zastosować rozwiązania techniczne umożliwiające efektywne sterowanie oświetleniem drogowym przede wszystkim przy zmniejszonym natężeniu ruchu pojazdów i zmianie jasności otoczenia.

System będzie działał wyłącznie i na każdym poziomie w oparciu o protokoły otwarte zgodnie z dokumentem "Europejskie Ramy Interoperacyjności" (do pobrania ze strony: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0134&from=EN>).

Sterowanie powinno się odbywać za pośrednictwem w pełni otwartego protokołu transmisji. Zabronione jest szyfrowanie danych lub stosowanie rozwiązań, które uzależniałoby Zamawiającego od konkretnego Dostawcy lub ograniczało funkcjonalność systemu w przypadku późniejszej rozbudowy systemu przez inne Podmioty.

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

Wymagany okres gwarancji na zaprojektowany i dostarczony system sterowania oświetleniem drogowym zgodnie z zapisami § 6 Aktu Umowy. Wszelkie koszty związane z funkcjonowaniem systemu, a w szczególności wynikające z transmisji sygnałów (nadawanie, przesyłanie, odbiór, itp.) do i z OD (docelowo w SZR), opłat licencyjnych, itp. w zakresie sterowania oświetleniem, w okresie gwarancji, ponosi wyłącznie Wykonawca.

## 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, wskazaną przez Zamawiającego. Dla każdego z ustawień odbłyśnika, źródła światła, rodzaju soczewki, itp. należy przedstawić oddzielne krzywe rozsyłu światłości, co oznacza, że dla każdego z ustawień tzn. konfiguracji optycznych, 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) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomaganie 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. Tym samym pliki fotometryczne krzywych rozsyłu światłości, dla danej oprawy drogowej wraz z jej poszczególnymi konfiguracjami optycznymi zapewniającymi różne krzywe fotometryczne, do których nie będzie możliwy bezpośredni dostęp poprzez przeglądarkę internetową lub zostaną określone dodatkowe warunki dostępu (np. wymóg rejestracji lub logowania się, itp. ), nie będą akceptowane.

W/w weryfikacja odbędzie się na koszt Wykonawcy.

Zamawiający dopuszcza możliwość odstąpienia 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 3a) oraz zapisy w pkt. nr 2.1.20.3 ppkt 3d) stosuje się odpowiednio.

Każdy tego typu wyjątek wymaga przedstawienia przez Wykonawcę robót stosownej analizy wraz z właściwymi dokumentami i uzyskania zgody Zamawiającego po uprzednim wydaniu opinii/uzgodnienia przez 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 ( $R_{EI}$ ) i pomiar przyrostu progowego ( $f_{PI}$ ), przez Państwową Jednostkę Naukową lub Państwową Jednostkę Badawczo-Rozwojową działającą w obszarze oświetlenia, wskazaną przez Zamawiającego. Pomiary oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13032-1+A1:2012 i 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 wielkości charakteryzujących pracę obwodów oświetleniowych, tj. minimum: wartości oraz przebiegu napięcia i natężenia prądu, wartości mocy czynnej i biernej oraz wyznaczyć/obliczyć współczynnik mocy (tylko i wyłącznie jako wartość funkcji  $\cos\varphi$  lub  $\text{tg}\varphi$ ) dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania, przy których będzie pracowała instalacja oświetleniowa. Protokoły z wykonanych pomiarów wraz z ich opracowaniem łącznie z wyznaczeniem wymaganych parametrów, należy przekazać Inżynierowi kontraktu i Zamawiającemu.. Współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości. Wymaga się, aby wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa została/będzie przyłączona oraz wartość współczynnika THD nie przekraczała 20 %, dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania tj. ( dla opraw typu LED – przynajmniej 2 klasy w dół od projektowanej). Wyniki pomiarów fotometrycznych - podstawowe pomiary weryfikacyjne w oświetleniu drogowym oraz pomiarów parametrów elektrycznych - wielkości charakteryzujących pracę obwodów oświetleniowych, a także obliczeń wykonanych na ich podstawie, podlegają akceptacji przez Zamawiającego po uprzednim wydaniu opinii/uzgodnienia przez Inżyniera kontraktu. 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;
- d) Docelowe wprowadzenie wszystkich zadanych parametrów sterowania oraz pełne uruchomienie układu sterującego należy poprzedzić wykonaniem odpowiednich pomiarów i obserwacji występujących sytuacji na drodze (dopuszczonej do eksploatacji i użytkowanej w reprezentatywnym okresie jej użytkowania tj. po upływie minimum 6 lecz nie później niż 12 miesięcy od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie) przez Państwową Jednostkę Naukową lub Państwową Jednostkę Badawczo-Rozwojową działającą w obszarze oświetlenia lub sterowania oświetleniem, wskazaną przez Zamawiającego. Pomiary, badania i obserwacje oraz

ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13032-1+A1:2012 i PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem „Wytycznych dotyczących oświetlania przejść dla pieszych”. Każdorazowo we wskazanym powyżej terminie, należy przeprowadzić pomiary parametrów elektrycznych - wielkości charakteryzujących pracę obwodów oświetleniowych, a także wykonać na ich podstawie obliczenia, o których mowa w pkt nr 2.1.20.3 ppkt 3c). Ponadto należy przeprowadzić analizę poboru energii elektrycznej przez instalacje oświetleniowe na podstawie faktur za zakup energii elektrycznej i faktur za świadczenie usług dystrybucji albo informacji (wskazań) układów pomiarowo-rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej, jeśli w w/w fakturach wyszczególniono wielkości energii biernej lub zainstalowane układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii pomiarowej dokonują pomiarów energii biernej. Przedmiotowa analiza musi jednoznacznie wskazywać, czy pobór energii elektrycznej przez instalacje oświetleniowe odbywa się zgodnie z wymaganym współczynnikiem mocy, aby wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa została przyłączona. Natomiast w przypadku braku w instalacji oświetleniowej układu sterowania umożliwiającego efektywne sterowanie oświetleniem drogowym przede wszystkim przy zmniejszonym natężeniu ruchu pojazdów i zmianie jasności otoczenia, powyżej wskazane pomiary, obliczenia i analizy należy przeprowadzić po upływie minimum 6, lecz nie później niż 8 miesięcy od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Jeśli w wyniku analizy zostanie stwierdzone, że wykonane instalacje oświetleniowe są rozwiązaniami niekompensującymi odpowiednio mocy biernej (wartość współczynnika mocy tj. wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  przekracza wymaganą wartość), Wykonawca przedstawi dokumentację projektową zawierającą zamiennie rozwiązania techniczne zapewniające pobór energii elektrycznej przy wymaganym współczynniku mocy. Proponowane rozwiązania wymagają akceptacji przez Inżyniera kontraktu oraz Zamawiającego. Po upływie 6 miesięcy od wprowadzenia przez Wykonawcę zaakceptowanych rozwiązań zamiennych należy ponownie przeprowadzić pomiary, obliczenia oraz analizę poboru energii elektrycznej. Do czasu uzyskania stanu w którym instalacje oświetleniowe zapewnią pobór energii elektrycznej przy wymaganym współczynniku mocy (odpowiednio skompensowana moc bierna), Wykonawca poniesie wszelkie koszty i opłaty wykraczające poza pobór energii czynnej, koszty dokumentacji oraz koszty opracowania dokumentacji projektowej i wprowadzenia zamiennych rozwiązań technicznych. Natomiast w przypadku braku w instalacji oświetleniowej układu sterowania umożliwiającego efektywne sterowanie oświetleniem drogowym przede wszystkim przy zmniejszonym natężeniu ruchu pojazdów i zmianie jasności

otoczenia, powyżej wskazane pomiary, obliczenia i analizy należy przeprowadzić po upływie minimum 6, lecz nie później niż 8 miesięcy od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie. W/w docelowe wprowadzenie zadanych parametrów oraz uruchomienie układu sterującego wraz ze wszystkimi pomiarami, badaniami i obserwacjami, itp. odbędzie się na koszt Wykonawcy;

- e) Przed upływem gwarancji dla instalacji i oprav oświetleniowych Zamawiający może przekazać Wykonawcy protokół z weryfikacji parametrów fotometrycznych, kolorymetrycznych i elektrycznych (z materiału eksploatowanego na drodze) wykonanego przez Państwową Jednostkę Naukową lub Państwową Jednostkę Badawczo-Rozwojową działającą w obszarze oświetlenia wskazaną przez Zamawiającego. W/w weryfikacja odbędzie się na koszt Zamawiającego, gdy jej wyniki będą pozytywne i będą stanowić podstawę do odbioru gwarancyjnego oświetlenia. Nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających parametrów fotometrycznych i elektrycznych, zakładanych w projekcie oświetlenia będzie podstawą do wymiany gwarancyjnej instalacji i oprav oświetleniowych niespełniających wymaganych parametrów oraz zrefundowania kosztów weryfikacji ww. parametrów. Na czas weryfikacji parametrów Wykonawca zapewni materiały zastępujące materiały pobrane do weryfikacji

#### **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 drogi, przejść podziemnych, przejść dla pieszych, wykorzystywane zarówno w porze dziennej jak i nocnej, 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 o efektywności energetycznej [103] i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Rozporządzenia w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego [126] i posiadać ważną deklarację zgodności CE.

Sprzęt oświetleniowy (oprawy wraz z układem kontrolno-sterującym i źródłami światła) musi również spełniać minimum wymagania zdefiniowane w normach: PN-EN 60598-

1:2015-04; PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012; PN-EN 55015:2013-10/A1:2015-08 oraz PN-EN 61547:2009.

Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom ustawy o kompatybilności elektromagnetycznej [125] i musi spełniać postanowienia norm nr: PN-EN 61000-3-2:2014-10 oraz PN-EN 61000-3-3:2013-10 w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmoniczných.

Nie dopuszcza się stosowania różnych typów opraw (np. wysokoprężnych i LED) na 1 obwodzie oświetleniowym.

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 wykonane w technologii LED (dalej: oprawy typu LED).

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

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

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

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy:

- o konstrukcji zamkniętej,

- o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory optycznej (układu optycznego) co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego,
- ograniczające światło emitowane ponad horyzont (ULOR),
- posiadające układ kompensacji mocy biernej,
- posiadające elektroniczne urządzenie kontrolno-sterujące,
- 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 albo panelami LED czy też kloszem ochraniającym komorę optyczną w zależności od technologii wykonania, musi być wykonana jako posiadająca odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102/AC:2011. Współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie przekraczała określonej wielkości, aby wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  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  $> 130 \text{ lm/W}$  (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  $4000^\circ\text{K}$  (neutralny biały) na zewnątrz oprawy,
- trwałość minimum 100 000 h świecenia przy spadku strumienia maksymalnie 10% dla przynajmniej 90% populacji diod w panelu (**L90B10**),
- maksymalny prąd wysterowania oprawy  $\leq 700 \text{ mA}$ .

Jednocześnie limit maksymalnej temperatury barwowej światła emitowanego na zewnątrz naświetlaczy i opraw wykonanych w technologii LED stosowanych dla potrzeb iluminacji obiektów nie ma zastosowania.

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

Wykonawca zobowiązany jest złożyć do składanej dokumentacji projektowej:

1. Kartę katalogową dla każdego z proponowanych rozwiązań materiałowych dla drogowych opraw oświetleniowych,
2. Certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez Wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC przez sygnatariusza porozumienia ENEC,
3. Certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego wystawiony przez producenta proponowanych opraw oświetleniowych zgodnie z PN-EN 62471:2010,
4. Deklarację zgodności, wystawioną przez producenta proponowanych opraw, stwierdzającą zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi, krajową ocenę techniczną, europejską ocenę techniczną, deklarację stałości i właściwości technicznych (użytkowych).
5. Oprawy oświetleniowe proponowane przez Wykonawcę, po jednej z każdego typu dla każdego przedziału mocy całkowitej:
  - do 100W,
  - od 100 do 200W,
  - powyżej 200W.

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 wspomaganie 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 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 wspomaganie 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, złączy kablowych (tzw. zalicznikowych) oraz innych szaf związanych z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, powinna zapewnić bezpieczne funkcjonowanie w okresie użytkowania. W związku tym nie należy ich posadawiać przy projektowanych ścieżkach pieszo-rowerowych, przejściach podziemnych, chodnikach, w przejściach podziemnych, itp. , czyli w miejscach szczególnie narażonych na dewastację i kradzież.

Szafy oświetleniowe, złącza kablowe oraz inne szafy związane z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, należy wykonać jako konstrukcje wolnostojące z tworzyw termoutwardzalnych lub ze stopu aluminium na typowym fundamencie i stopniu szczelności min. IP 54. Szafy i złącza powinny być przystosowane do 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) oraz inne szafy, należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze). Szczegółowe wymagania zostały określone we WWiORB nr D. 07.07.01.

#### **2.1.21 Budowa linii kablowych i przepustów kablowych**

Linie kablowe (doziemne) należy wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004:2014. W doziemnych liniach kablowych 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 usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinitu.

Zamawiający dopuszcza ewentualne zastosowanie w ww. liniach niskiego napięcia tzw. zalicznikowych, kabli o żyłach aluminiowych. Tego typu wyjątek nie dotyczy zalicznikowych linii i instalacji niskiego napięcia na całej ich długości, zasilających oświetlenie drogowe oraz urządzenia dla potrzeb systemu zarządzania drogą i 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 izolacji 450/750V w Euroklasie minimum E<sub>ca</sub>, wielożyłowe jako jedna spójna wiązka (minimum 4 żyłowe dla opraw wykonanych w II klasie ochronności), z żyłami miedzianymi o przekroju żył minimum 1,5 mm<sup>2</sup> i izolacji wykonanej z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłocy z polwinitu.

Dla zalicznikowych linii niskiego napięcia przejście z układu pracy instalacji „TN-C” na „TN-C-S” należy zrealizować w złączach tzw. zalicznikowych zlokalizowanych za łączem kablowym zintegrowanym z układem pomiarowym (dla IV, V I VI grupy przyłączeniowej) oraz za rozdzielnicą abonenckiej 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. Zamawiający dla potrzeb zasilania instalacji oświetleniowych, jako wyjątek od rozwiązania podstawowego dopuszcza przejście z układu pracy instalacji „TN-C” na „TN-C-S”, w złączach tzw. słupowych.

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

Dla doziemnych linii kablowych średniego napięcia należy stosować kable z istniejącego typoszeregu o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłocy z polietylenu odpornego na promieniowanie UV oraz posiadające uszczelnienie wzdłużne i promieniowe przeciwko wnikaniu wilgoci.

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 drogi krajowej 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.

Szczegółowe wymagania zostały określone w WWiORB nr D. 01.03.02.

### **2.1.22 Organizacja ruchu**

Należy zastosować znaki i sygnały drogowe oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, które spełniają warunki techniczne zawarte w Rozporządzeniu w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72].

Należy dokonać ocen konieczności zastosowania sygnalizacji świetlnej na wszystkich skrzyżowaniach oraz przejściach dla pieszych poza skrzyżowaniami, przeprowadzone według zasad określonych w punkcie 6 Załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie *szczególonych 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.)

### **2.1.22.1 Stała organizacja ruchu**

Stała organizacja ruchu wymaga przeprowadzenia procedury audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Audyt BRD winien być przeprowadzony wyłącznie na podstawie zatwierdzonego projektu stałej organizacji ruchu.

#### **2.1.22.1.1 Znaki poziome**

Oznakowanie poziome drogi krajowej należy wykonać jako grubowarstwowe:

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

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) na jednojezdniowych drogach krajowych - grupa średnia (S) zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72]; - należy wykonać folii odbłaskowej typu 2;
- 2) wojewódzkich i powiatowych: znaki - grupa średnia (S) - należy wykonać z folii odbłaskowej uzgodnionej z właściwym zarządcą drogi;
- 3) 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 odblaskowych, 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.

Znaki należy umieszczać zgodnie z zasadami określonymi w Załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz.U. Nr 220 poz. 2181 z późn. zm.) 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, konstrukcje 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.

### 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.	Droga ekspresowa	100	NE	3
2.	Drogi krajowe inne niż 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 barierę, 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 z aluminium należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez anodowanie. Grubość powłoki anodowej słupów i masztów oświetleniowych oraz wysięgników musi wynosić nie mniej niż 20  $\mu\text{m}$ . Dodatkowo podstawę słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum dolnej krawędzi wnęki słupowej, lecz nie mniej niż 0,50 m (mierzone od górnej powierzchni fundamentu do której montowana jest stopa słupa lub masztu oświetleniowego), należy zabezpieczyć ściśle przylegającą do zewnętrznej powierzchni słupa powłoką wykonaną z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV o grubości minimum 0,8 mm. Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zastosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wykonanej z tworzywa sztucznego nieodpornego na promieniowanie UV. W takim przypadku należy nanieść powłokę wykonaną farbą przeznaczoną do użycia na zastosowaną powłokę z tworzywa sztucznego, jednocześnie odporną na działanie promieni UV w kolorze odpowiadającym kolorowi anodowanego słupa, o grubości nie mniejszej niż 80  $\mu\text{m}$ . Wszystkie konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze). Szczegółowe wymagania zostały określone w WWiORB nr D. 07.07.01.

#### **2.1.22.1.4 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**

Drogowe bariery ochronne na drodze krajowej należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dodatkowo na drodze głównej 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 z 2010 r. Generalnego Dyrektora GDDKiA[23]– „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.

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.

Lokalizacja barier, ekranów przeciwolśnieniowych i ekranów akustycznych nie może ograniczać widoczności na zatrzymanie w sposób wymuszający zastosowanie ograniczenia prędkości w projekcie stałej organizacji ruchu.

Takie urządzenia BRD jak drogowe bariery ochronne, poduszki zderzeniowe i terminale na drogach krajowych oraz na odcinkach dróg nie będących drogami krajowymi, których budowa lub przebudowa jest realizowana przez GDDKiA należy projektować i stosować, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, to jest z:

- 1) Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 2003 r., poz.430 wraz z późn. zm.),
- 2) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z 2003, poz. 2181), z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2010 roku, zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2010 r. Nr 65, poz. 411),
- 4) Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 wraz z późn. zm.),
- 5) aktualnie obowiązującym Zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach

krajowych. (W dniu wydania niniejszego dokumentu jest to Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 23 kwietnia 2010 r. – w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.)

Wyżej wymienione zarządzenie określa zasady ustalania:

- miejsc zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu na drogach,
- konieczności zastosowania drogowych barier ochronnych
- ustalania doboru cech użytkowych drogowych barier ochronnych.

Warunki dopuszczalności stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Na drogach krajowych dopuszcza się stosowanie wyłącznie drogowych barier ochronnych, które spełniają wymagania normy PN-EN 1317, co musi być potwierdzone sprawozdaniami z badań zderzeniowych.

Bariery ochronne zastosowane na drogach krajowych powinny być identyczne w każdym aspekcie z tymi, które przeszły pomyślnie badania zderzeniowe i są oznakowane „CE” albo znakiem budowlanym.

Bariery ochronne należy stosować przy krawędziach dróg na tych odcinkach, na których występują miejsca zagrożeń wymagające zabezpieczenia barierami ochronnymi. W pasach dzielących bariery ochronne należy stosować na całej długości pasów dzielących.

W miejscach przejazdów awaryjnych i wjazdów awaryjnych należy zastosować bariery ochronne o poziomie powstrzymywania nie niższym niż na sąsiednich odcinkach drogi, o łatwo rozbieralnej konstrukcji, nie utrudniającej w stanie złożonym ruchu na drodze.

W szczególnie niebezpiecznych miejscach, wymagających zastosowania poduszek zderzeniowych (osłon energochłonnych) Wykonawca powinien przewidzieć w projekcie miejsce na ich umieszczenie w sposób zgodny z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej poduszek zderzeniowych.

#### **2.1.22.1.5 Osłony przeciwolśnieniowe**

Osłony przeciwolśnieniowe należy przewidzieć w następujących miejscach:

- 1) 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).

#### **2.1.22.2 Projekty organizacji na czas wykonywania Robót**

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

Należy:

- 1) zabezpieczyć prowadzenie Robót w obrębie skrzyżowań drogi krajowej 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 ruchem przez odpowiednią ilość przeszkolonych pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem (w dni robocze w godz. 6-20, w soboty w godz. 8-16, w niedziele i święta 12-19),
  - sterowanie sygnalizacją świetlną akomodacyjną (w godzinach bez ręcznego 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) 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];
- 7) oznakowanie i urządzenia BRD utrzymywać w stanie niezmiennym 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
- 8) 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 [72];

- 9) w przypadku wystąpienia przekrojów 2+1 i więcej, zastosować trwałe wygradzenie kierunków ruchu;
- 10) 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;
- 11) 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;
- 12) uwzględnić konieczne zmiany w funkcjonowaniu ruchu lokalnego, w tym w zakresie komunikacji zbiorowej i ruchu pieszego oraz dojazdów do działek wynikające z uzgodnienia z właściwymi gminami;
- 13) w projektach organizacji ruchu, stosować zasady zawarte w Zarządzeniu Generalnego Dyrektora nr 34 Generalnego Dyrektora DKiA 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 załącznika, „Wymagań dla wykonawców do koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem”, „Instrukcji 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](http://www.kszr.gddkia.gov.pl)), a następnie uzgodnić z Zamawiającym i na jego podstawie wykonać System Zarządzania Ruchem.

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

- 1) monitoring wizyjny pasa drogowego.

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.

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 przekaże Zamawiającemu inwentaryzację wykonanych i zainstalowanych urządzeń.

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 Projektu 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.

#### **2.1.22.4 Krajowy System Poboru Opłat – nie dotyczy**

## **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 i urządzeń towarzyszących (obcych);
- 9) Materiały do audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 10) 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;
- 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;
- 24) Instrukcje eksploatacji i utrzymania;
- 25) Dokumentacja formalno-prawna dla nabycia praw do korzystania z nieruchomości znajdujących się poza projektowanymi liniami rozgraniczającymi drogę, a niezbędna do zrealizowania niniejszej inwestycji;
- 26) Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem;
- 27) 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.);
- 28) 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 przepisy prawa, wytyczne, instrukcje i standardy wymienione w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego i Wymaganiach Informacyjnych Zamawiającego oraz w szczególności wymagania zawarte w Zarządzeniu nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i

Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji, Zarządzeniu 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 oraz załączniku do Zarządzenia Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 maja 2009 r. w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań.

Tabela nr 2.2. Wymagania w zakresie dokumentów oraz ilości egzemplarzy (wykaz nie obejmuje egzemplarzy, wymaganych przepisami, składanych do zewnętrznych Instytucji)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
1	Programy Zapewnienia Jakości	Warunki Kontraktu Subklauzulą 4.9 [Zapewnienie jakości], Specyfikacja D-M-00.00.00	1 (C)	1 (A)
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)	<b>Zgodnie z SP.30.20.00</b>	
3	Dokumentacja formalno-prawna dotycząca nabycia praw do nieruchomości znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim.	Zapisy niniejszego PFU oraz w sprawach nieuregulowanych w PFU: Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.30.30.00 Dokumentacja formalno-prawna dotycząca gospodarowania nieruchomościami po uzyskaniu decyzji ZRID	<b>Zgodnie z SP.30.30.00</b>	
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 (C)
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 (C)
6	Raport w ramach ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Specyfikacja SP.10.30.10Opracowania Środowiskowe	2 (A)	1 (C)
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 (C)
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	2 (A) 6 (B) kopii zgodnie	1 (C)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
		(tekst ujednoczony w Zarządzeniu nr 44 z dnia 26 września 2014 r.)	z Zarządzeniem nr 44	
10	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (A) 1 (B) 1 (C)	1 (A) 1 (B) 1 (C)
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)
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.	1 (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	<b>Zgodnie z D-M.00.00.00</b>	
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	1 (C)	1 (C)
16	Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	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	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3 (A)	1 (C)
18	Dokumentacja związana z gospodarowaniem nieruchomościami objętymi decyzją ZRID	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy  Specyfikacja SP. 30.30.00 Dokumentacja formalno-prawna dotycząca gospodarowania nieruchomościami objętymi decyzją ZRID	2 (C)	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, \*.shp oraz \*.dwg / \*.dgn);
  - w formacie plików \*.pdf wynikowych z wersji edytowalnej;
  - w formacie plików \*.pdf będącej skanem opieczętowanej (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.

Podział nieruchomości znajdujących się wewnątrz linii rozgraniczających inwestycję z uwzględnieniem podziału na pas drogowy drogi krajowej oraz pasy drogowe innych dróg publicznych należy dokonać na zasadach określonych w Specyfikacji SP 30.20.00. przygotowując stosowną dokumentację do wniosku o wydanie decyzji ZRiD.

W przypadku braku możliwości wydzielenia na etapie decyzji ZRiD pasów drogowych dróg innych kategorii niż droga krajowa z przyczyn niezależnych od Wykonawcy, należy przyjąć następujący tok postępowania 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 przekaze 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 obsługi i konserwacji,

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

SP.20.10.00 - Materiały do wniosku o zmianę i/lub uzyskanie dodatkowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,

SP.30.10.00 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,

SP.30.20.00 - Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna do wniosku o wydanie decyzji ZRID (w tym dokumentacja związana z podziałami nieruchomości),

SP.30.30.00 - Dokumentacja formalno-prawna dotycząca gospodarowania nieruchomościami po uzyskaniu decyzji ZRID,

SP.40.20.00 - Projekt Robót geologicznych,

SP. 40.30.00 - Dokumentacja geologiczno-inżynierska,

SP. 40.40.00 - Dokumentacja hydrogeologiczna,

SP. 40.50.00 - 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 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [25];

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych/ OST 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 Inżyniera dodatkowe, niezbędne SST 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.

Przedstawiony wykaz aktów prawnych ma charakter otwarty, nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz aktów prawa nie wyłącza konieczności przestrzegania innych nie wymienionych poniżej przepisów, o ile w trakcie realizacji zamówienia będą one miały zastosowanie. Poniższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów, które wejdą w życie po dniu składania ofert.

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

Gdziekolwiek w PFU powołane są normy, przepisy, wytyczne, instrukcje, katalogi, zarządzenia które spełniać mają opracowania projektowe, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych przepisów, wytycznych, katalogów, zarządzeń.

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. 2018, poz.799);
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. 1395, 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. 2147 z 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 20 lipca 2017 r.- Prawo wodne (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1566);
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 (tj. Dz. U. 2018, poz. 142);
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 (tj. Dz.U. z 2018, poz. 21);
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 (tj. Dz. U. 2018, poz. 954);
68. ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U.2017, poz. 2187);
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 2002r. - 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. 220z 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.UEL371 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 UEL 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 Ramsarzednia 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. UEL 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 2z 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 1998r. - 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 ujednoczenia 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 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych;
  31. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych;
  32. Zarządzenie Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji.

### **3.1.3   Inne**

1. Pismo znak: DZ.WITS.401.88.2017.kf z dn. 04.10.2017 w sprawie wytycznych ITS
- 1A. Pismo znak: DZS.WITS.401.2.2019.kf z dn. 11.01.2019 r. w sprawie wytycznych ITS

2. Wytyczne dla wykonawców koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem – wersja 5 z dnia 08.01.2019r. (<http://www.kszr.gddkia.gov.pl>)
3. Instrukcja rozmieszczenia klas modułów wdrożeniowych w pasie drogowym – wersja 4 z dnia 08.01.2019r. (<http://www.kszr.gddkia.gov.pl>).
4. Wytyczne dla kanałów technologicznych (Warszawa, 03.10.2017r. wersja. 3)
5. Wytyczne oświetlania przejść dla pieszych – wersja 1, kwiecień 2017.
6. Wytyczne dla agregatów (zespołów) prądotwórczych – wersja 1, kwiecień 2017.
7. Listy sprawdzające POIŚ dla GDDKiA.
8. Wzorcowe komunikaty na znaki o zmiennej treści w ramach modułu 3.2.1.14.4: Przekazywanie informacji i instrukcji dla kierowców wraz z wymaganiami dla bramowych konstrukcji wsporczych – Warszawa, 27 marca 2017r. wersja.2.
9. Pismo znak: GDDKiA-DT-WM-zk-520/10/10 z dn. 06.08.2010 w sprawie nasiąkliwości betonów dla poszczególnych asortymentów robót drogowo-mostowych
10. Pismo znak: GDDKiA-DZR-WAB-jg-409-56/11 z dn. 04.01.2012 w sprawie początkowych i końcowych odcinków drogowych barier ochronnych na wszystkich drogach krajowych.
11. Pismo znak: GDDKiA-DZR-WSZ-mk-401-133/13 z dn. 25.10.2013 nt. wprowadzenia zapisów dotyczących projektowania i realizacji Systemów Zarządzania Ruchem
12. Pismo znak: GDDKiA-DT-WBN-wz/072/16/2015 z dn. 21.01.2015 w sprawie cementów portlandzkich o wysokich klasach wytrzymałości
13. Pismo znak: DT.WGG.500.06.2016.1.ts z dn. 31.01.2016 w sprawie analizy poprawności przyjętych rozwiązań na poszczególnych etapach prac projektowych.
14. Pismo znak: DPI.WT.4110.2.2016 z dn. 10.02.2016 w sprawie ogólnych wymagań dla przyczółków.
15. Pismo znak:DT.WT.54.10.2016.1.ts z dn. 29.09.2016 w sprawie wykorzystania materiałów budowlanych przy budowie dróg i autostrad
16. Pismo znak: DPI.WI.4110.277.2015 z dn. 10.11.2015 ws wymagań dla nowoprojektowanych obiektów w ciągu dróg krajowych, dróg ekspresowych i autostrad
17. Pismo znak: DZR.WAK.4080.27.2015.ab z dn. 13.11.2015 w sprawie nowelizacji rozporządzeń dotyczących znaków i sygnałów drogowych w zakresie organizacji ruchu rowerowego
18. Pismo znak: DZR.ZIR.4070.10.2016 z dn. 10.02.2016 w sprawie zasad numerowania węzłów drogowych.
19. Pismo znak: DPI.WO.4110.43.2016.MB z dn. 31.03.2016 w sprawie ograniczeń prędkości na nowoprojektowanych drogach.
20. Pismo znak: DZR.ZIR.4084.5.2016.2.ak z dn. 01.08.2016 informujące o konieczności stosowania się do zapisów Rozporządzenia MIiR w/s warunków technicznych jakim powinny

odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie

21. Pismo znak: DZ.WZM.3110.2.2016.53 z dn. 08.08.2016 w sprawie uwzględniania we wszystkich programach inwestycji dopuszczalnego nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 tony.

22. Pismo znak: DŚR.WOMŚ.0260.1.2016.po z dn. 18.10.2016 w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi

23. Wytyczne techniczne dla projektowania oświetlenia przejść dla pieszych na drogach krajowych woj. Małopolskiego

24. Pismo znak: DZR.WRS.611.103.2016.1.if z dn. 06.12.2016 r. w/s dokonywania zmian i modyfikacji KSPO w przypadku występowania kolizji KSPO z realizowanymi inwestycjami; powstania nieszczelności związanych z wprowadzeniem nowych rozwiązań drogowych; zmian numeracji dróg, nazewnictwa, kierunku

25. Dobre praktyki w zakresie prowadzenia robót w pobliżu infrastruktury podziemnej

26. Pismo znak: DPI.WO.4110.175.2016.MB. Z dn. 14.12.2016 w sprawie przygotowania dokumentacji w sposób optymalny - zgodny ze sztuką inżynierską, a przy tym oszczędny.

27. Pismo znak: DZR.WSZ.401.140.2016.kf z dn. 26.09.2016 w/s dostępu do urządzeń SZR zamontowanych w ramach budowy drogi.

28. Pismo znak: DZ.WZD.4201.202.16 z dn. 22.12.2016 ws. stosowania Zarządzenia nr 21 Generalnego Dyrektora z dn. 16.12.2016 r. ws. docelowych siedzib obwodów drogowych i magazynów soli dla sieci dróg krajowych.

29. Pismo znak: DZR.4070.18.2017 z dn. 16.03.2017r. - stanowisko GDDKiA ws. betonowych barier ochronnych na nowych drogach klasy A lub S.

30. Pismo znak: BRD 542.2017.jg z dn. 31.03.2017 ws. poziomych linii podłużnych na drogach krajowych.

31. Pismo znak: DZ.WZR.ZIR.4070.26.2017.zk z dn. 04.04.2017 ws. stosowania w dokumentach przetargowych znaków pionowych z możliwością ich szybkiego demontażu.

32. Wytyczne dla infrastruktury pieszo-rowerowej z dn. 16.01.2017,

33. Pismo znak:DT.WT.54.10.2016.1.ts z dn. 07.10.2016 w sprawie wykorzystania materiałów budowlanych przy budowie dróg i autostrad.

34. Wytyczne stosowania logo (znaku firmowego) Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Poznań, czerwiec 2017 r., wersja 1.

35. Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi znakiem firmowym GDDKiA, czerwiec 2017, v.1.

36. Pismo znak: DZ.WZD.4110.1.2017.mk z dnia 23.11.2017 ws. rozwiązań technicznych dla wjazdów awaryjnych.

37. Wytyczne techniczne – Poprawa widoczności pieszych na istniejących przejściach dla pieszych zlokalizowanych w/c dróg krajowych Małopolski poprzez ich doświetlenie – listopad 2017.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia zgodnie z poniższym wykazem. Przedstawiony wykaz opracowań określa obowiązujące Wykonawcę uwarunkowania oraz wymagania dotyczące zakresu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany wypełnić wszelkie wymagania określone w poniższych dokumentach, a w szczególności wymagania dotyczące projektowania i wykonywania inwestycji.

## 4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja + zbiorczy plan sytuacyjny opracowane w ramach Koncepcji Programowej (wiążące w zakresie typu skrzyżowań oraz linii DŚU)
2. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB)
3. Specyfikacje na projektowanie
  - 4.1 Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie znak OZKr.5183.2061.2016.ED z dnia 29.12.2016r.
  - 4.2 Mapa wrażliwości środowiska.
  - 5.1 Decyzja Burmistrza Zatora znak: DZ-6220.5.2015 z dnia 28.04.2016r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa obwodnicy w miejscowości Zator w ciągu drogi krajowej nr 28”.
  - 5.2 Decyzja Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie znak: SKO.Oś/4170/274/2016 z dnia 16.08.2016r. umarzająca postępowanie odwoławcze i utrzymująca w mocy zaskarżoną decyzję Burmistrza Zatora znak: DZ-6220.5.2015 z dnia 28.04.2016r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa obwodnicy w miejscowości Zator w ciągu drogi krajowej nr 28”.
6. Raport oddziaływania na środowisko
7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska
8. Dokumentacja hydrogeologiczna
9. Aktualizacja prognozy ruchu dla zadania: „Budowa obwodnicy miejscowości Zator w ciągu drogi krajowej nr 28”, Pracownia Planowania i Projektowania Systemów Transportu Altrans, Kraków, styczeń 2017