

**Skarb Państwa**  
**- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad**  
**Oddział Lublinie**

**Nazwa zamówienia: Projekt i budowa drogi ekspresowej S19 Lublin-Lubartów od Węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do Węzła „Lublin Rudnik” (bez węzła)**

**Adres obiektu budowlanego** /województwo/: **Lubelskie**

**Nazwy i kody:**

**45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne;

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby;

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

45221000-2 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów i tuneli, szypów i kolei podziemnej;

45231000-5 Roboty w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych;

71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania;

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania.

**v.7.1**

## 1. SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>4</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>4</b>
<b>1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>4</b>
1.1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT	7
1.1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU	10
1.1.3 PROJEKTOWANE PARAMETRY	10
1.1.3.1 Droga ekspresowa	11
1.1.3.2 Węzły i łącznice, przejazdy, inne drogi oraz dodatkowe jezdnie obsługujące przyległy teren	13
1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich	31
1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych	38
1.1.3.5 Odwodnienie drogi	41
1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne	43
1.1.3.7 Zieleń	44
1.1.3.8 Ogrodzenia i bramy wjazdowe	45
1.1.3.9 Sieci i infrastruktura związana z drogą	45
1.1.3.10 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą	45
1.1.3.11 Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP)	60
1.1.3.12 Obwód Drogowy (OD)	60
1.1.3.13 Organizacja ruchu	60
1.1.3.14 System Zarządzania Ruchem	61
1.1.3.15 Krajowy System Poboru Opłat	61
1.1.3.16 Rozwiązania innowacyjne	61
<b>1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>62</b>
1.2.1 WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYKONAWCY WYNIKAJĄCE Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH	77
1.2.2 AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO	77
1.2.3 WYTTCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM BUDOWY I JEJ PRZEPROWADZENIEM	78
1.2.3.1 Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne	78
1.2.3.2 Przygotowanie Placu Budowy	84
1.2.3.3 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy	88
1.2.3.4 Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (połowego)/w zależności od potrzeb	90
<b>1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE</b>	<b>90</b>
<b>1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO KUBATUROWYCH</b>	<b>90</b>
<b>2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>91</b>
<b>2.1 DROGA EKSPRESOWA</b>	<b>91</b>
2.1.1 KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	91
2.1.1.1 Konstrukcje nawierzchni podatnych	91
2.1.1.2 Konstrukcje nawierzchni sztywnych	92
2.1.1.3 Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni	93
2.1.1.4 Założenia do projektowania indywidualnego	94
2.1.2 WĘZŁY I ŁĄCZNICE	96
2.1.3 WJAZDY AWARYJNE	96
2.1.4 ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE	97
2.1.5 INNE DROGI W TYM DROGI KRAJOWE, WOJEWÓDZKIE, POWIATOWE I GMINNE, DODATKOWE JEZDNI	98
2.1.6 ODWODNIENIE - ANULOWANO. WYMAGANIA PRZENIESIONO DO PUNKTU 2.1.9.	99
2.1.7 ZJAZDY Z DRÓG	99
2.1.8 ZATOKI AUTOBUSOWE	101

2.1.9	ODWODNIENIE	101
2.1.10	ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE	103
2.1.11	ODWODNIENIE WGLĘBNE	104
2.1.12	KANALIZACJA DESZCZOWA	104
2.1.13	URZĄDZENIA DO PODCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH	105
2.1.14	ZBIORNIKI RETENCYJNE I RETENCYJNO-INFILTRACYJNE	105
2.1.15	PRZEPUSTY	106
2.1.16	DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE	107
2.1.16.1	Wymagania podstawowe	107
2.1.16.1.1	Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych	107
2.1.16.1.2	Wymagania dotyczące doboru rozpiętości prześel i sytuowania podpór obiektów nad drogą ekspresową	108
2.1.16.1.3	Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach	108
2.1.16.1.4	Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów	109
2.1.16.2	Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych	111
2.1.16.2.1	Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne	111
2.1.16.2.2	Konstrukcja nośna prześel - wymagania ogólne	112
2.1.16.2.3	Konstrukcja nośna prześel - wymagania szczegółowe	113
2.1.16.2.4	Posadowienie. Wymagania ogólne	113
2.1.16.2.5	Posadowienie - wymagania szczegółowe	114
2.1.16.2.6	Filary - wymagania ogólne	115
2.1.16.2.7	Przyczółki - wymagania ogólne	115
2.1.16.2.8	Przyczółki -wymagania szczegółowe	116
2.1.16.2.9	Konstrukcje oporowe	117
2.1.16.3	Wyposażenie obiektów inżynierskich	117
2.1.16.3.1	Łożyska	117
2.1.16.3.2	Izolacje wodoszczelne	118
2.1.16.3.3	Nawierzchnie	118
2.1.16.3.4	Kapy i elementy gzymsowe	119
2.1.16.3.5	Krawężniki	120
2.1.16.3.6	Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych	120
2.1.16.3.7	Urządzenia odprowadzenia wód opadowych	121
2.1.16.3.8	Bariery, balustrady i inne zabezpieczenia	123
2.1.16.3.9	Drogowe urządzenia przeciwhałasowe i osłony przeciwoślńieniowe	124
2.1.16.3.10	Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu	125
2.1.16.3.11	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych	126
2.1.16.3.12	Znaki pomiarowe	126
2.1.16.3.13	Urządzenia zapewniające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych	126
2.1.16.3.14	Umocnienia skarp i stożków nasypu	128
2.1.16.3.15	System monitoringu pracy konstrukcji obiektu mostowego.	128
2.1.16.4	Drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcje przejść dla zwierząt	128
2.1.16.5	Próbnne obciążenia obiektów	129
2.1.16.6	Kolejowe obiekty inżynierskie	129
2.1.17	ARCHITEKTURA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	130
2.1.17.1	Zagospodarowanie terenu	130
2.1.17.1.1	Budowa sieci wodociągowych, odprowadzających ścieki, kanalizacji deszczowej oraz oczyszczalni ścieków	131
2.1.17.1.2	Budowa sieci gazowej	132
2.1.17.1.3	Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych	132
2.1.17.1.4	Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych	134

2.1.17.2	Architektura obiektów kubaturowych	138
2.1.17.2.1	Obwód Drogowy	138
2.1.17.2.1.1	Obiekty kubaturowe	138
2.1.17.2.1.2	Jezdnie manewrowe, miejsca postojowe i chodniki	138
2.1.17.2.1.3	Pozostałe wyposażenie	138
2.1.17.2.1.4	Infrastruktura techniczna i przyłącza	138
2.1.17.2.2	Miejsce Obsługi Podróżnych (MOP)	138
2.1.17.3	Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, ciepłociągi, ujęcia wody, urządzenia kolejowe, itp.)	138
2.1.17.4	Sieci i urządzenia melioracyjne oraz ciekły	140
2.1.18	ZIELEŃ	141
2.1.19	OGRODZENIA I BRAMY WJAZDOWE	142
2.1.20	BUDOWA OŚWIETLENIA I ZASILANIA URZĄDZEŃ	144
2.1.20.1	Zakres realizacji oświetlenia drogowego	144
2.1.20.2	Rozliczenie kosztów energii elektrycznej	147
2.1.20.3	Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych	148
2.1.20.4	Oprawy i źródła światła	153
2.1.20.5	Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego	157
2.1.20.6	Szafy i złącza kablowe	157
2.1.21	BUDOWA LINII KABLOWYCH I PRZEPUSTÓW KABLOWYCH	158
2.1.22	ORGANIZACJA RUCHU	159
2.1.22.1	Stała organizacja ruchu	160
2.1.22.1.1	Znaki poziome	160
2.1.22.1.2	Znaki pionowe	161
2.1.22.1.3	Konstrukcje wsporcze	163
2.1.22.1.4	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego	164
2.1.22.1.4.1	Drogowe bariery ochronne, poduszki zderzeniowe i terminale	165
2.1.22.1.4.2	Ostony przeciwoślńnieniowe	167
2.1.22.2	Projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót	168
2.1.22.3	System Zarządzania Ruchem	170
2.1.22.4	Krajowy System Poboru Opłat	180
2.1.23	AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO (BRD)	181
2.2	DOKUMENTY WYKONAWCY	182
2.2.1	SKŁAD DOKUMENTÓW WYKONAWCY	182
2.2.2	OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO DOKUMENTÓW WYKONAWCY	185
2.3	SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA	190
2.4	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA	191
<b>ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>		<b>193</b>
<b>3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW</b>		<b>193</b>
<b>3.1. PRZEPISY PRAWA</b>		<b>193</b>
3.1.1	WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH	193
3.1.2	ZARZĄDZENIA GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD	203
3.1.3	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO PFU	206
3.1.4	INNE	207

## ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej, drogi S19 na odcinku od km 79+773 do km 102+810.

Powyższy odcinek stanowi fragment drogi ekspresowej S19, oraz zlokalizowany jest na terenie województwa lubelskiego, w powiatach Lubartów (gmina Lubartów, miasto Lubartów) oraz powiat Lublin (gmina Niemce).

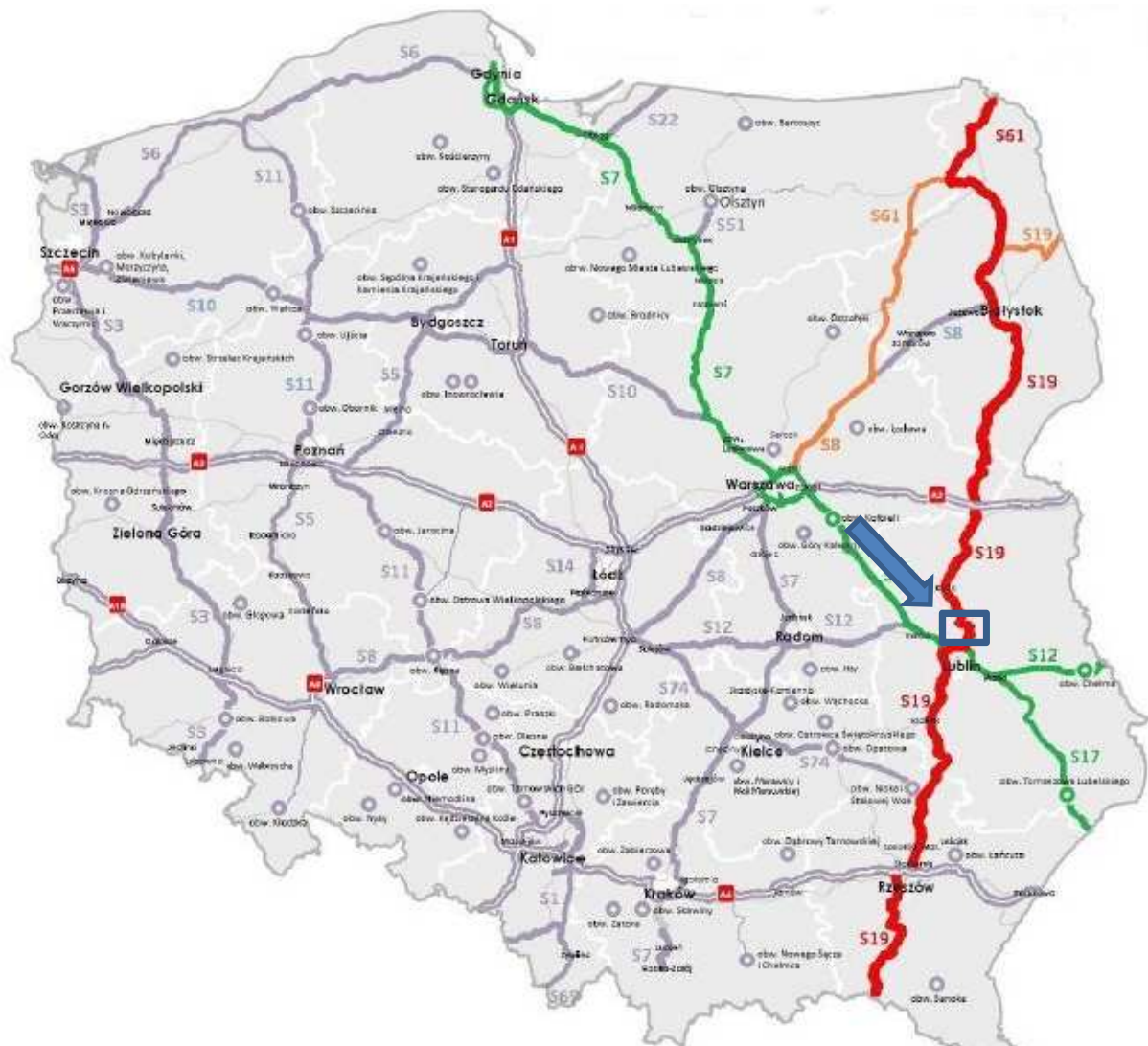
W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania drogi ekspresowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz Zarządzeniami Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad [3.1.2].

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 pozwalające na użytkowanie odcinków dróg.

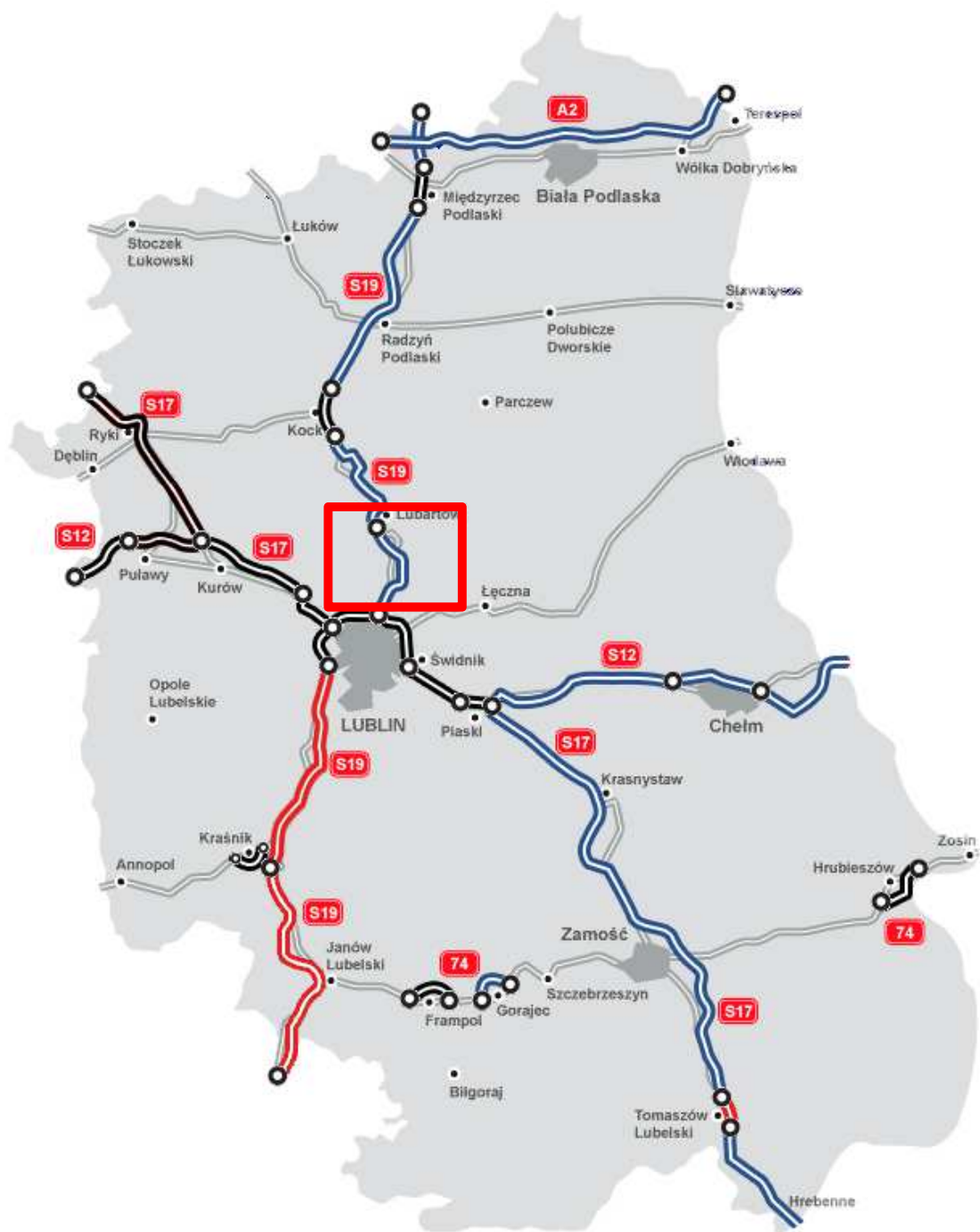
Szczegółowy zakres rzeczowy Robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego, zwanego dalej „PFU”.

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



...

### 1.1.1 Charakterystyczne parametry określające zakres Robót

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

- 1) budowę drogi ekspresowej S19 na odcinku od km 79+773 do km 102+810
- 2) węzły drogowe:
  - Lubartów Północ (dawniej Wincentów) na przecięciu z drogą wojewódzką nr 815,
  - Lubartów Zachód" (dawniej Lubartów) na przecięciu z drogą powiatową 1545L ulicą Nowodworską,
  - „Niemce Wschód” (dawniej Niemce) na przecięciu z drogą wojewódzką nr 828
  - „Niemce Południe” (dawniej Leonów) na przecięciu z drogą powiatową nr 1564L,
  - dowiązanie do istniejącego węzła „Lublin Rudnik” na przecięciu z S12/17,
- 3) Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP) – nie dotyczy,
- 4) Obwody Utrzymania Drogowego (OD) z budynkiem administracyjno-socjalnym i budynkami towarzyszącymi, - nie dotyczy
- 5) przebudowę istniejących dróg w zakresie kolizji z drogą ekspresową S19,
- 6) budowę dróg innych niż droga ekspresowa w tym zmiana przebiegu istniejących dróg, w celu przywrócenia naruszonych połączeń drogowych lub zapewnienia dojazdu do nieruchomości,
- 7) budowę dodatkowych jezdni, zlokalizowanych w pasie drogowym drogi ekspresowej S19
- 8) budowę lub przebudowę infrastruktury dla pieszych i rowerzystów,
- 9) w przypadku skrzyżowania drogi krajowej z linią kolejową - skrzyżowania należy wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie [6],
- 10) przejazdy awaryjne oraz wjazdy awaryjne na drogę ekspresową S19,
- 11) utwardzenie terenu na potrzeby utrzymania,
- 12) obiekty inżynierskie w ciągu drogi ekspresowej S19 i w ciągu dróg krzyżujących się z drogą ekspresową S19,
- 13) kładki dla pieszych,
- 14) system odwodnienia terenu, w tym urządzenia odwadniające korpus drogowy: rowy drogowe, kanalizację deszczową, urządzenia podczyszczające, zbiorniki retencyjne, retencyjno-infiltracyjne i inne,
- 15) urządzenia ochrony środowiska, w szczególności: zabezpieczenia akustyczne, przejścia dla zwierząt, przepusty ekologiczne wraz z ogrodzeniem ochronno-

- naprowadzającym, zieleń i ogrodzenie drogi ekspresowej S19, ekrany przeciwoślśniowe,
- 16) infrastrukturę dla potrzeb obiektów drogi ekspresowej S19 zlokalizowaną w ciągu drogi ekspresowej S19 w tym: sieci energetyczne zasilające i oświetleniowe, sieci wodociągowe, sieci i urządzenia oczyszczające ścieki, kanalizację deszczową wraz z urządzeniami podczyszczającymi i inne,
  - 17) przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i nadziemnej: urządzeń teletechnicznych i energetycznych, sieci wodociągowych, kanalizacji deszczowej i odprowadzającej ścieki, sieci gazowych, urządzeń melioracyjnych i hydrologicznych, urządzeń kolejowych i innych,
  - 18) wyburzenia budynków i obiektów budowlanych kolidujących z inwestycją, rozbiórkę elementów dróg, przepustów i innych,
  - 19) sieć teletechniczną na potrzeby Zamawiającego,
  - 20) oświetlenie drogowe,
  - 21) organizację ruchu i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
  - 22) oczyszczenie i udrożnienie istniejących urządzeń melioracyjnych i odbiorników dla skutecznego odprowadzenia wody z pasa drogowego,
  - 23) 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,
  - 24) 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,
  - 25) 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,
  - 26) wszelkie Roboty wynikające z konieczności podłączenia odcinka do istniejącego układu komunikacyjnego wraz z jego ewentualną przebudową i zmianą organizacji ruchu wynikającą z przyjętych rozwiązań,
  - 27) System Zarządzania Ruchem,
  - 28) wzmocnienie podłoża gruntowego i zapewnienie stateczności skarp wykopów i nasypów w zakresie dostosowanym do warunków gruntowo-wodnych, z uwzględnieniem:
    - właściwości gruntów, skał i materiałów;
    - przewidywanych oddziaływań, które mogą być przyłożonymi obciążeniami (należy przyjmować obciążenie od pojazdów samochodowych równomiernie

- rozłożone o wielkości 25 KPa) lub zadanymi przemieszczeniami (np. spowodowanymi ruchami podłoża);
- wartości granicznych odkształceń;
  - wymagań określonych w polskich normach.
- 29) Wykonawca wykona rozbiórkę istniejącego korpusu drogowego DK19,
- 29a) rozbiórka istniejącego korpusu musi zostać dokonana na głębokość wynikającą z obliczonych grubości nowych warstw konstrukcji nawierzchni trasy głównej w odniesieniu do niwelety z Projektu Budowlanego/ oraz zastanych właściwości odkrytych warstw,
- 29b) rozbiórka istniejącego korpusu musi zostać dokonana w sposób selektywny, umożliwiający dalsze zastosowanie powstałego materiału wg ppkt 29d),
- 29c) powstały materiał z rozbiórki istniejącego korpusu drogi krajowej nr 19 stanowi własność Wykonawcy (zgodnie z subklauzulą 7.9), wartość którego należy uwzględnić w ofercie,
- 29d) w celu prawidłowego zagospodarowania materiału pochodzącego z rozbiórki nawierzchni DK19 zaleca się w pierwszej kolejności jego zastosowanie w mieszankach mineralno-asfaltowych i mieszankach niezwiązanych wszystkich dróg oraz w mieszankach mineralno-cementowo-emulsyjnych w drogach kategorii ruchu KR1-KR4 zgodnie z aktualnymi wymaganiami lub zaakceptowanymi rozwiązaniami projektu indywidualnego wg pkt 2.1.1.3 oraz 2.1.1.4.
- 30) wybudowanie ronda lub wykonanie alternatywnego rozwiązania jako połączenia drogi S19 z drogą krajową nr 19 (w przypadku nie wybudowania odcinka sąsiedniego) wraz z wykonaniem tymczasowej organizacji ruchu,
- 31) wszelkie roboty wynikające z konieczności włączenia przedmiotowego odcinka drogi S19 do odcinka już wybudowanego (Węzeł Lublin Rudnik oraz sąsiedni odcinek S19) wraz ze zmianą organizacji ruchu na tym odcinku, w tym demontaż czasowych elementów brd i innych elementów zabezpieczających jak np. pryzmy piasku (dotyczy sytuacji w której odcinek sąsiedni został oddany do ruchu i funkcjonuje już samodzielnie),
- 32) przeniesienie ew. zabezpieczenie obiektów małej architektury, w tym kapliczek, krzyży, figur,
- 33) przeniesienie ew. zabezpieczenie bunkrów, schronów,
- 34) rozwiązania projektowe na styku z Wykonawcą nowoprojektowanego sąsiedniego odcinka S19,
- 35) Stanowiska kontroli pojazdów przeznaczone dla Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego,

- 36) Pisemnie uzgodnić rozwiązania projektowe na styku z Wykonawcą nowoprojektowanego sąsiedniego odcinka S19 oraz na styku z istniejącym Węzłem Lublin-Rudnik. Na granicach styków sąsiadujących odcinków muszą być zachowane elementy geometrii z udostępnionej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej tj. rzędne, pochylenia podłużne i poprzeczne. Elementy łuków pionowych i poziomych nie mogą przechodzić na odcinek sąsiedni. Zamawiający może dopuścić inne rozwiązanie uzgodnione z Wykonawcą sąsiedniego odcinka, ale nie będzie ono powodować zmiany ceny kontraktowej. Dodatkowo, jeśli w realizacji przedmiotowego odcinka konieczne jest uwzględnienie jakichś elementów z odcinków sąsiednich, np. objętość wód z odwodnienia, kontynuacja dodatkowych jezdni albo dróg innych kategorii dla zapewnienia obsługi przyległego terenu przy oddaniu do użytkowania danego odcinka przed oddaniem odcinka sąsiadującego itp.
- 37) wszelkie inne roboty jakie okażą się niezbędne dla wykonania przedmiotu zamówienia.

#### **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 rozgraniczających Wykonawca zaprojektuje i wykona drogę ekspresową S19 w tym elementy infrastruktury o następujących parametrach.

**1.1.3.1 Droga ekspresowa**

Przekrój budowany	- 2x2 z rezerwą na trzeci pas ruchu na zewnątrz od węzła Lubartów Północ do węzła Lublin Rudnik (wykonanie docelowego korpusu drogowego 2x3, natomiast wykonanie konstrukcji nawierzchni 2x2).
Przekrój docelowy	- 2x2 do węzła Lubartów Północ - 2x3 od węzła Lubartów Północ do węzła Lublin Rudnik
rodzaj konstrukcji nawierzchni (w tym pasy włączeń i wyłączeń)	- podatna/sztywna 115 kN/oś (dookreślona przez Wykonawcę na etapie projektu budowlanego)
klasa techniczna	- S
prędkość projektowa Vp	- 100 km/h
ilość i szerokość pasów ruchu	- 2 x 2 x 3,5 m
pas dzielący wraz z opaskami	- min 5 m
rezerwa pod trzeci pas ruchu	
dla przekroju docelowego	- na zewnątrz
szerokość opaski	- 0,5 m
pas awaryjny	- 2,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 6
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- min. 5,0 m (S19, łącznice)
pochylenie poprzeczne*	- 2,5 %

\* jezdnie drogi ekspresowej na prostym odcinku w planie powinny mieć pochylenie poprzeczne skierowane na zewnątrz korony drogi.

Dla linii kolejowej nr 30 oraz bocznic kolejowej skrajnie pionową i poziomą należy wykonać jak dla linii kolejowej zelektryfikowanej zgodnie z Warunkami technicznymi utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 Moduł A2 – załącznik nr 15.

W pasie dzielącym należy wykonać przejazdy awaryjne spełniające wymagania:

- 1) odstępy od 3 do 4 km;

- 2) konstrukcja nawierzchni taka jak jezdni głównej (§ 158 punkt 3 Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3]);
- 3) nośność nawierzchni jak dla jezdni głównej;
- 4) długość przejazdu - 90 m;
- 5) konstrukcja barier umożliwiającą szybki i łatwy demontaż oraz bezpieczny przejazd. Bariery rozbieralne powinny mieć ten sam poziom powstrzymywania i ten sam poziom szerokości pracującej co bariery na odcinkach przyległych do przejazdu awaryjnego. Rozwiązanie systemu barier ochronnych na przejazdach awaryjnych powinno uwzględniać zastosowanie odcinków początkowych barier.

Na całej długości, poza koroną, drogi ekspresowej, po obu jej stronach należy zagospodarować teren pasa drogowego poprzez zaprojektowanie i wybudowanie utwardzenia terenu na potrzeby utrzymania dla służb utrzymujących drogę ekspresową (kontrola stanu technicznego, pielęgnacja, koszenie zieleni, konserwacja urządzeń odwadniających, czyszczenie i konserwacja: rowów, zbiorników, separatorów, przepustów, ekranów itp.).

Utwardzenie terenu na potrzeby utrzymania powinno znajdować się wyłącznie tam gdzie nie istnieją możliwości utrzymania z dodatkowych jezdni czy innych dróg publicznych.

Przerwanie ciągłości utwardzenia terenu na potrzeby utrzymania może nastąpić tylko w miejscach przekroczenia rzek, kanałów wodnych oraz linii kolejowych oraz łącznic w obrębie węzłów. Przerwanie ciągłości utwardzenia terenu na potrzeby utrzymania w innych przypadkach dopuszcza się wyłącznie za zgodą Zamawiającego

Parametry utwardzenia terenu na potrzeby utrzymania:

szerokość	- 3m
pochylenie poprzeczne	- 3% -4%
konstrukcja nawierzchni	-

Warstwa ścieralna – podwójne powierzchniowe utrwalenie,  
Podbudowa zasadnicza – mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 / destruktem asfaltowym - 0/31,5 mm – grubość 20 cm  
lub mieszanka niezwiązana z kruszywem C50/30 - 0/31,5 mm – grubość 22 cm,  
Dolna warstwa konstrukcyjna zgodnie z pkt 8 KTKNPiP, tab. 8.4.

skrajnia pionowa	- min.4,5m
------------------	------------

Teren utwardzony na potrzeby utrzymania-powinien posiadać:

- na początku i na końcu możliwość wjazdu i wyjazdu na dodatkową jezdnię lub inną drogę publiczną,

- w przypadku braku możliwości zapewnienia wjazdu i wyjazdu miejsce do zawracania o promieniu nie mniejszym niż 9m lub w kształcie kwadratu o boku nie mniejszym niż 12,5m.

### **1.1.3.2 Węzły i łącznice, przejazdy, inne drogi oraz dodatkowe jezdnie obsługujące przyległy teren**

Długości pasów włączania i wyłączania oraz łącznic należy ustalić na podstawie obowiązujących przepisów prawa oraz z uwzględnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa ruchu.

Geometrię węzłów należy dostosować do docelowego przekroju.

Geometria korpusu drogowego drogi ekspresowej S19 powinna uwzględniać trzeci pas ruchu (wykonanie korpusu drogowego pod docelowy przekrój 2x3, natomiast wykonanie konstrukcji nawierzchni 2x2).

#### **Węzeł Lubartów Północ (dawniej Wincentów)**

Droga wojewódzka nr 815 będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 80+519,30 (węzła typu WB) i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany węzeł ma zapewnić wszystkie relacje skrętne. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy uwzględnić konieczność dokonania korekty przebiegu drogi wojewódzkiej nr 815 na długości nie mniejszej niż 1020,66m. Skrzyżowanie drogi wojewódzka nr 815 z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci węzła typu WB. W ramach korekty przebiegu drogi wojewódzka nr 815 (budowy/przebudowy drogi wojewódzkiej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią. Drogę zbiorczą nr 1 oraz drogę dojazdową nr 1 należy podłączyć do rond na węźle.

Liczba jezdni (na drodze wojewódzka nr 815 krzyżującej się z S19) - 1

Klasa drogi	G
prędkość projektowa Vp	- 50 km/h
prędkość miarodajna Vm	- 60 km/h
konstrukcja nawierzchni	- podatna
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- 1,25 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 4

obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

#### Łącznice węzła L01P, L02L, L03L, L04P

typ łącznic:	- P1
prędkość projektowa $V_p$	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 1
szerokość pasów ruchu	- 4,5 m
szerokość opaski zewnętrznej	- 1 m
szerokość korony	- minimum 8,5 m
pobocza gruntowe	-min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 5
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

#### Węzeł Lubartów Zachód (dawniej Lubartów)

Droga powiatowa nr 1545L będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 83+833,13 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany węzeł ma zapewnić wszystkie relacje skrajne. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 904,72 m. Skrzyżowanie drogi powiatowej nr 1545L z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci węzła typu WB. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1545L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa $V_p$	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
szerokość pobocza gruntowego	-min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu,

urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).

kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej jednokierunkowej	- 1,5m
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej	- 2,0m
szerokość pasa ruchu dla rowerów	
(§46.3 Dziennika Ustaw. z 2016 r. poz. 124)	- 1,50m
- od km 0+000 do km 0+060 po obu stronach jezdni	

#### **Łącznice węzła** L01P, L02L, L03P, L04L

typ łącznic:	- P1
prędkość projektowa $V_p$	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 1
szerokość pasów ruchu	-4,5m
szerokość opaski zewnętrznej	- 1m
szerokość korony	- minimum 8,5 m
pobocza gruntowe	- min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
rodzaj konstrukcji nawierzchni	podatna
kategoria ruchu	- KR 5
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

#### **Węzeł Niemce Wschód (Niemce)**

Droga wojewódzka nr 828 będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 95+244,16 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany węzeł ma zapewnić wszystkie relacje skątne. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi wojewódzkiej na długości nie mniej niż 581,33 m. Skrzyżowanie drogi wojewódzkiej nr 828 z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci węzła typu WB. W ramach korekty przebiegu drogi wojewódzkiej nr 828 (budowy/przebudowy drogi wojewódzkiej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- G
prędkość projektowa Vp	- 50 km/h
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,25 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika	- 2,00m
Łącznice węzła L01P, L02L, L03P, L04L	
typ łącznic:	- P1
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 1
szerokość pasów ruchu	- 4,5 m
szerokość opaski zewnętrznej	- 1 m
szerokość korony	- minimum 8,5 m
pobocza gruntowe	- min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 5
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

### **Węzeł Niemce Południe (dawniej Leonów)**

Droga powiatowa nr 1564L będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 98+503,21 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany węzeł ma zapewnić wszystkie relacje skrajne. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 539 m. Skrzyżowanie drogi powiatowej nr 1564L z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci węzła typu WB.

W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1564L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
pobocza gruntowe	- min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość chodnika po obu stronach jezdni	- 2,00m

#### **Łącznice węzła L01P, L02L, L03P, L04L**

typ łącznic:	- P1
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 1
szerokość pasów ruchu	- 4,5 m
szerokość opaski zewnętrznej	- 1 m
szerokość korony	- min 8,5 m
pobocza gruntowe	- min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
rodzaj konstrukcji nawierzchni	podatna
kategoria ruchu	- KR 5
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

Na zjazdach z drogi ekspresowej na łącznice należy zastosować łuki umożliwiające płynne wpisanie barier ochronnych (jeśli są konieczne) z uwzględnieniem naprowadzających osłon energochłonnych (poszerzanych - wymagana płynność prowadzenia na całym odcinku). Powyższe dotyczy wszystkich węzłów i zjazdów, itp.

Geometrię węzłów należy dostosować do docelowego przekroju 2x3 drogi ekspresowej. Obiekty węzłowe należy wykonać zgodnie z pkt.2.1.16.1.2., zagospodarowanie terenu – zgodnie z pkt. 2.1.17.1 – do docelowej zajętości terenu.

### **Przejazd w ciągu drogi gminnej DG112602L w km ok. 81+837,74**

Droga gminna DG112602L będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 81+837,74 i przebiegać nad drogą ekspresową S19 oraz DZ1 i DD3. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrętnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi gminnej na długości nie mniej niż 514 m. Skrzyżowanie drogi gminnej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi gminnej nr 112602L (budowy/przebudowy drogi gminnej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,0 m
szerokość pobocza gruntowego	-min 1 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi powiatowej 1528L w km ok. 82+603,49**

Droga powiatowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 82+603,49 i przebiegać nad drogą ekspresową S19 oraz DZ1. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrętnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 832,53 m. Skrzyżowanie drogi powiatowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1528L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- G
prędkość projektowa Vp	- 50 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,25 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość ścieżki pieszo-rowerowej	- 3,00m
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m
zasadnicza szerokość chodnika	- 1,50m
szerokość pasa ruchu dla rowerów	
(§46.3 Dziennika Ustaw. z 2016 r. poz. 124)	- 1,50m
- od km 0+000 do km 0+010 po obu stronach jezdni	
- od km 0+700 do km 0+833 po stronie prawej jezdni	
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej jednokierunkowej	- 1,50m
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi powiatowej 1550L w km ok. 85+574,49**

Droga powiatowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 85+574,49 i przebiegać pod drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 307,83 m. Skrzyżowanie drogi powiatowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1550L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,0 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,0 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia

technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).

kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi gminnej 112666L w km ok. 87+185,20**

Droga gminna będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 87+185,20 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi gminnej na długości nie mniej niż 349 m. Skrzyżowanie drogi gminnej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi gminnej nr 112666L (budowy/przebudowy drogi gminnej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,7 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi gminnej DG103378 w km ok. 88+161,63**

Droga gminna będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 88+161,63 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi gminnej na długości nie mniej niż 480 m. Skrzyżowanie drogi gminnej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi gminnej nr 103378 (budowy/przebudowy drogi gminnej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa $V_p$	- 30 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,7 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi ekspresowej S19 w km ok. 90+215,19**

Droga ekspresowa S19 będzie krzyżować się z linią kolejową nr 30 w km ok. 90+215,19 i przebiegać nad lub pod linią kolejową. Skrzyżowanie linii kolejowej nr 30 z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu (geometria korpusu drogowego drogi ekspresowej S19 - docelowy przekrój 2x3).

### **Przejazd w ciągu drogi gminnej DG103375 w km ok. 91+039,49.**

Droga gminna będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km 91+039,49 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi gminnej na długości nie mniej niż 1347,66 m. Skrzyżowanie drogi gminnej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi gminnej nr 103375 (budowy/przebudowy drogi gminnej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego poza jezdnią.

klasa techniczna	- L
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,75 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,7 m
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

#### **Przejazd w ciągu istniejącej drogi krajowej nr 19 (docelowo wojewódzka) w km ok. 92+285,10**

Droga krajowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km 92+285,10 i przebiegać pod drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi krajowej na długości nie mniej niż 456,05 m. Skrzyżowanie drogi krajowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu.

klasa techniczna	- G
prędkość projektowa Vp	- 50 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,5 m
szerokość utwardzonego pobocza	- 1,5 m
szerokość pobocza gruntowego	-min 1,25 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

skrajnia pionowa - 4,8 m

### **Przejście dla zwierząt dużych w km 92+954,52 nad drogą ekspresową S19 oraz linią kolejową nr 30**

Przejście dla zwierząt dużych będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 oraz linią kolejową nr 30 w km 92+954,52 i przebiegać nad drogą ekspresową nr 19 i linią kolejową nr 30.

### **Przejście dla zwierząt dużych w km 92+954,52 nad drogą krajową nr 19**

Przejście dla zwierząt dużych będzie krzyżować się z drogą krajową nr 19 w km 92+954,52 i przebiegać nad drogą krajową nr 19.

### **Przejazd w ciągu drogi powiatowej 1560L w km ok. 93+381,13**

Droga powiatowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 93+381,13 i przebiegać nad drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 626,67 m. Skrzyżowanie drogi powiatowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1560L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,25 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,0 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przejazd w ciągu drogi powiatowej 1560L w km ok. 93+381**

Droga powiatowa 1560L będzie krzyżować się z linią kolejową nr 30 w km ok. 93+381 i przebiegać nad linią kolejową. Skrzyżowanie linii kolejowej nr 30 z drogą powiatową należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 1560L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,25 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,0 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

#### **Przejazd w ciągu drogi dojazdowej DD24 (dodatkowa jezdnia) w km ok. 96+467,82**

Droga dojazdowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 96+467,82 i przebiegać pod drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrętnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi dojazdowej na długości nie mniej niż 858,83 m. Skrzyżowanie drogi dojazdowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu.

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu,

	urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,7 m

### **Tunel w ciągu toru wojskowego w km ok. 96+810 pod S19**

Tor wojskowy będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 w km ok. 96+810 i przebiegać pod drogą ekspresową nr 19.

### **Przejście dla pieszych pod S19 w km ok. 97+066,16**

Przejście dla pieszych będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 w km ok. 97+066,16 i przebiegać pod drogą ekspresową nr 19.

### **Przejazd w ciągu linii kolejowej nr 30 w km ok. 97+226,23 pod S19**

Linia kolejowa nr 30 będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 w km ok. 97+226,23 i przebiegać pod drogą ekspresową nr 19.

### **Przejazd w ciągu drogi dojazdowej DD25 (docelowo gminnej) w km ok. 97+396,50**

Droga dojazdowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 97+396,50 i przebiegać pod drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrętnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi dojazdowej na długości nie mniej niż 1607,08 m. Skrzyżowanie drogi dojazdowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi dojazdowej nr DD25 (budowy/przebudowy drogi dojazdowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,5 m
szerokość pobocza gruntowego	-min 0,75 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).

kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,7 m
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przeście dla pieszych nad S19 w km ok. 99+204**

Kładka dla pieszych będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 w km ok. 99+204 i przebiegać nad drogą ekspresową nr 19.

### **Przejazd w ciągu drogi powiatowej 2217L w km ok.101+395,57**

Droga powiatowa będzie krzyżować się z drogą ekspresową S19 w km ok. 101+395,57 i przebiegać pod drogą ekspresową S19. Wykonany przejazd nie zapewnia relacji skrajnych. W obrębie drogi ekspresowej S19 należy dokonać korekty przebiegu drogi powiatowej na długości nie mniej niż 650m. Skrzyżowanie drogi powiatowej z drogą ekspresową S19 należy wykonać w postaci przejazdu. W ramach korekty przebiegu drogi powiatowej nr 2217L (budowy/przebudowy drogi powiatowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszego poza jezdnią.

klasa techniczna	- Z
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 3,0 m
szerokość pobocza gruntowego	- min 1,0 m lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 3
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,8 m
szerokość infrastruktury dla pieszych:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m

### **Przeście dla pieszych nad S19 w km ok. 102+492,20**

Kładka dla pieszych będzie krzyżować się z drogą ekspresową nr 19 w km ok. 102+492,20 i przebiegać nad drogą ekspresową nr 19.

**Skrzyżowania z ciekami wodnymi:**

Droga ekspresowa S19 będzie krzyżować się z rzeką Ciemięgą (obiekt inżynierski) w km ok. 101+395.

Droga dojazdowa DP2217L będzie krzyżować się z rzeką Ciemięgą (obiekt inżynierski) w km ok. 0+520.

Droga dojazdowa DD30 będzie krzyżować się z rzeką Ciemięgą (obiekt inżynierski) w km 1+350.

**Dodatkowe jezdnie obsługujące przyległy teren** - dojazdy do nieruchomości pozbawionych dostępu do drogi publicznej przez budowę drogi ekspresowej S19, dojazdy do urządzeń technicznych należy zaprojektować i wykonać dla przekroju docelowego trasy głównej.

**Dodatkowe jezdnie obsługujące przyległy teren - z mijankami**

DD7 – ok. 374,80 m; DD8 – ok. 397,22 m; DD17 – ok. 741m; DD20 – ok. 1544 m; DD20a – ok. 88 m; DD22 – ok. 721 m; DD22a – ok. 718 m; DD23 – ok. 86 m; DD26 – ok. 296 m; DD28 – ok. 1679 m (łącznie długość nie mniej niż 6645 m);

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa V <sub>p</sub>	- 30 km/h
szerokość jezdni	- 3,5 m (dla dróg ppoż. 4,0m)
szerokość poboczy	- min. 0,75 m - lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR1
obciążenie	- 100 kN/oś
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- Podatna o nawierzchni bitumicznej za wyjątkiem miejsc wskazanych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
mijanki	- w odstępach max 250 m
długość mijanki	- 25 m
szerokość jezdni w obrębie mijanki	- 5 m
skos wjazdowy	- 1:2
skos wyjazdowy	- 1:2

**Dodatkowe jezdnie obsługujące przyległy teren - bez mijanek**

DD14-862,55m (łączna długość nie mniej niż 862,55 m);

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h
szerokość jezdni	- 5 m
szerokość poboczy	- min. 0,75 m - lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).
kategoria ruchu	- KR 1
obciążenie	- 100 kN/oś
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- Podatna o nawierzchni bitumicznej za wyjątkiem miejsc wskazanych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

**Inne drogi przebudowywane w związku z budową drogi ekspresowej** 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.

DZ1-ok. 5600m, DD1-ok. 835,40 m, DD3 -ok. 1084m, DD4 -ok. 381m, DD5 -ok. 1122m, DD6 -ok. 350m, DD9 -ok. 1821m, DL1 -ok. 1014m, DD12 -ok. 911m, DD13-ok. 58m, DL3 -ok. 1232m, DD15 -ok. 2017m, DD18 -ok. 641m, DD19 -ok. 534m, DD21 -ok. 2099m, DD27 -ok. 3720m, DD28-ok. 850m, DD30 -ok. 1390m (łączna długość nie mniej niż 25659,4m).

klasa techniczna	- D - L (DD1, DD9, DL1, DL3) - Z (DZ1, DD6, DD21)
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h dla dróg klasy D - 40 km/h dla dróg klasy L i Z)
szerokość jezdni	- 3,5 m z mijankami dla DD3, DD5, DD12, DD15, DD18, DD19 - 5 m dla DD4, DD14 - 5,5 m dla dróg klasy L oraz DD12

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 m dla dróg klasy Z oraz drogi DL1, DD4, DD5, DD6, DD9, DD27, DD28, DD29, DD30.</li> </ul>
szerokość poboczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 0,75 m dla dróg klasy D i L - lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).</li> <li>- min. 1,0 m dla dróg klasy Z - lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania wyposażenia technicznego drogi (możliwość lokalizacji np. urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, urządzeń ochrony środowiska, oświetlenia, elementów odwodnienia itp.).</li> </ul>
kategoria ruchu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KR 1 dla dróg klasy D</li> <li>- KR 2 dla dróg klasy L</li> <li>- KR 3 dla dróg klasy Z oraz DD1, DD27</li> </ul>
obciążenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 kN/oś dla KR1</li> <li>- 115 kN/oś dla KR2 i KR3</li> </ul>
rodzaj konstrukcji nawierzchni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podatna o nawierzchni bitumicznej za wyjątkiem miejsc wskazanych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach</li> </ul>
skrajnia pionowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4,7 m dla dróg klasy D i L</li> <li>- 4,8 m dla dróg klasy Z</li> </ul>
szerokość infrastruktury dla pieszych i rowerzystów:	
zasadnicza szerokość chodnika przy jezdni	- 2,00m (dla dróg DD1, DZ1, DD6, DD27; DD28, DD30);
zasadnicza szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej	- 2,00m (dla DD27);

Przejazd przez bocznice kolejową należy wykonać zgodnie z warunkami RZI-L-WNiZW.2250.35.2018.

Gruntowe pobocza wszystkich dróg, w tym łącznic i odcinków przebudowywanych,

remontowanych oraz rezerwy pod trzeci pas ruchu należy w górnej strefie umocnić warstwą kruszywa stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy min. 15 cm, zgodnie z WWIORB D.06.03.01.

### **Wjazdy awaryjne**

Należy wykonać wjazdy awaryjne na drogę ekspresową S19 dostępne tylko dla odpowiednich służb. Wjazd należy wykonać z zachowaniem parametrów technicznych Innych przylegających dróg publicznych lub dodatkowej jezdni obsługującej przyległy teren i o szerokości jezdni nie mniej niż 4 m oraz o kategorii ruchu min. KR2, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Katalogach Typowych Konstrukcji Nawierzchni [31], [32]. Lokalizację wjazdów należy ustalić co najmniej w rejonie przejazdów awaryjnych.

### **Infrastruktura dla pieszych i rowerzystów**

Ścieżki pieszo-rowerowe, chodniki, ścieżki rowerowe, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz wytycznymi zawartymi w „Wytycznych dla infrastruktury pieszej i rowerowej” - załącznik nr 2. Rozwiązania projektowe należy uzgodnić z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego lub działającymi w ich imieniu właściwymi zarządcami dróg i przedłożyć Zamawiającemu do zaakceptowania. Łączna długość łączna długość nie mniej niż 16,8 km.

Konstrukcję nawierzchni chodników należy wykonać z kostki betonowej (konstrukcja zgodnie z pkt.16 tabela nr 12k Protokołu Nr 1/2020 z posiedzenia ZOPI w Oddziale GDDKiA w Lublinie w dniu 17.12.2019r. załączony w Tomie V).

Konstrukcję nawierzchni ścieżek rowerowych, pieszo-rowerowych należy wykonać w technologii nawierzchni bitumicznej (konstrukcja zgodnie z pkt. 16 tabela nr 12l Protokołu Nr 1/2020 z posiedzenia ZOPI w Oddziale GDDKiA w Lublinie w dniu 17.12.2019r. załączony w Tomie V).

### **Miejsce kontroli i ważenia pojazdów (przez WITD)**

Należy zaprojektować i wykonać jezdnie manewrowe, miejsca postojowe dla samochodów osobowych i ciężarowych o nawierzchni według wymagań KTKN PiP oraz chodniki o nawierzchni z kostki brukowej. Jezdnie manewrowe powinny zapewniać komunikację potrzebną dla kontroli WITD.

Należy przyjąć parametry:

- 1) prędkość projektowa: 30 km/h;
- 2) kategoria ruchu: KR 5;
- 3) szerokość jezdni drogi manewrowej: 6 m (uzależnione od strefy ruchu, przeznaczenia, promienia);
- 4) miejsce kontroli i ważenia pojazdów szerokość 12 m i długość 90 m (bez skosów);

- 5) szerokość chodników: min. 1,5 m (2,0 m jeśli chodnik przylega do jezdni, zatoki postojowej);
- 6) szerokość pobocza ziemnego: 1 m – 2 m;
- 7) spadek poprzeczny jezdni dróg manewrowych i chodników: 2 % (z wyłączeniem łuków i krzywych przejściowych);
- 8) szlabany na wjeździe i wyjeździe (4 szt.);
- 9) oznakowanie punktu kontrolnego: pionowe i poziome zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 25 września 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wagi samochodowe do ważenia pojazdów w ruchu, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawozdań wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2007 r., poz. 1345);
- 10) zatoka dla pojazdów ITD na wysokości wnęki wagowej. Wymiar wnęki 3 m głębokość x 10 m długość;
- 11) miejsce na mobilną stację kontroli pojazdów - 16 m x 8 m;
- 12) stanowisko do ważenia pojazdów wykonać w technologii betonu cementowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 25 września 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wagi samochodowe do ważenia pojazdów w ruchu, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawozdań wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2007 r., poz. 1345).

Projekt miejsca do kontroli i ważenia pojazdów należy uzgodnić z Wojewódzkim Inspektorem Transportu Drogowego.

Ponadto należy wykonać wagi do preselekcji umożliwiające typowanie pojazdów do kontroli oraz system znaków zmiennej treści umożliwiających wydawanie wiążących poleceń dla kierowców, którzy zostali wytypowani do kontroli.

### **1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich**

Objaśnienia oznaczeń obiektów stosowanych w dalszej treści PFU do określenia sposobu pokonania przeszkody („Rodzaj obiektu”):

WS/WD - wiadukt w ciągu: drogi ekspresowej/drogi publicznej

ES/ED - estakada w ciągu: drogi ekspresowej/drogi publicznej

WK – wiadukt kolejowy

KT – kładka technologiczna

MS/MD - most w ciągu: drogi ekspresowej/drogi publicznej

PP – przejście dla pieszych pod drogą ekspresową/drogą publiczną

KD – kładka dla pieszych nad drogą ekspresową/drogą publiczną

T- tunel

PZGd - przejście górne dla dużych zwierząt

PZGdz- przejście górne zespolone dla dużych zwierząt

PZGs - przejście górne dla średnich zwierząt

PZGsz - przejście górne zespolone dla średnich zwierząt

PZDd - przejście dolne dla dużych zwierząt

PZDdz – przejście dolne zespolone dla dużych zwierząt

PZDs – przejście dolne dla średnich zwierząt

PZDsz – przejście dolne zespolone dla średnich zwierząt

PZM - przejście dla małych zwierząt

Tabela nr 1.1. Wykaz obiektów inżynierskich z informacją o przeszkodach koniecznych do pokonania, w tym obiektów ekologicznych (przejścia dla zwierząt) na trasie głównej, łącznicach, dodatkowych jezdniach oraz innych drogach i przeszkodach.

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
1	ok. 80+519.30 ok. 375+466.30*	S19 z DW815	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
2	ok. 81+837.74 ok. 376+784.74*	S19 z DG112602L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
3	ok. 0+330.08 DG112602L	Droga zbiorcza nr 1 z DG112602L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
4	ok. 0+425.97 DG112602L	Droga dojazdowa nr 3 z DG112602L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
5	ok. 82+603.49 ok. 377+550.49*	S19 z DP1528L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
6	ok. 0+360.91 DP1528L	Droga zbiorcza nr1 z DP1528L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
7	ok. 83+833.13 ok. 378+779.60*	S19 z DP1545L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
8	ok. 85+574.49 ok. 380+521.49*	DP1550L z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WS
9	ok. 87+185.20 ok. 382+132.20*	S19 z droga dojazdową (DG112666L)	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
10	ok. 88+161.63 ok. 383+108.63*	S19 z DG103378L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
11	ok. 89+030.00 ok. 383+977.00*	S19 ze szlakiem migracyjny dla zwierząt średnich	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1	PZDs
12	ok. 90+215.19 ok. 385+162.19*	Linia kolejowa nr 30 z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	T

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
13	ok. 91+039.49 ok. 385+986.49*	S19 z DG103375L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
14	ok. 92+285.10 ok. 387+232.10*	DK19 z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WS
15	ok. 92+954.52 ok. 387+901.52*	S19 ze szlakiem migracyjnym dla zwierząt dużych	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1	PZGd
16	ok. 92+954.52 ok. 387+901.52*	Linia kolejowa nr30 ze szlakiem migracyjnym dla zwierząt dużych	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1	PZGd
17	ok. 92+954.52 ok. 387+901.52*	DK19 ze szlakiem migracyjnym dla zwierząt dużych	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1	PZGd
18	ok. 0+237.85 DP	Linia kolejowa nr30 z DP1560L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
19	ok. 93+381.13 ok. 388+328.13*	S19 z DP1560L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
20	ok. 95+244.16 ok. 390+191.16*	S19 z DW828	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD
21	ok. 96+467.82 ok. 391+414.82*	Droga dojazdowa nr24 z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WS
22	ok. 96+810.00 ok. 391+757.00*	Tor wojskowy z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	T
23	ok. 97+066.16 ok. 392+013.16*	Ciąg pieszy z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	PP
24	ok. 97+226.23 ok. 392+173.23*	Linia kolejowa nr30 z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WS
25	ok. 97+396.5 ok. 392+343.50*	Droga dojazdowa nr25 z S19	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WS
26	ok. 98+503.21 ok. 393+450.21*	S19 z DP1564L	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	WD

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
27	ok.99+204.80 ok. 394+151.80*	S19 z ciągiem pieszym	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	KD
28	ok. 101+395.57 ok. 396+342.57*	S19 z rzeką Ciemięgą i szlakiem migracyjny dla zwierząt średnich	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	MS/PZDsz
29	ok. 101+395.57 ok. 396+342.57*	S19 z rzeką Ciemięgą i szlakiem migracyjny dla zwierząt średnich oraz DP2217L	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	MS/PZDsz
30	ok. 1+350 DD30	DD30 z rzeką Ciemięgą i szlakiem migracyjny dla zwierząt średnich	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*, Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	MS/PZDsz
31	ok. 0+520 DP2217L	DP2217L z rzeką Ciemięgą i szlakiem migracyjny dla	Przejście dla zwierząt - parametry zgodne z DŚU*,	MS/PZDsz

Lp.	Kilometraż orientacyjny wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda (kolizja trasy głównej z przeszkodą)	Parametry funkcjonalne przeszkód	Rodzaj obiektu inżynierskiego
1	2	3	4	5
		zwierząt średnich	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	
32	ok. 102+492.2 ok. 397+439.20*	S19 z ciągiem pieszym	Zgodnie z pkt. 1.1.3.1 oraz 1.1.3.2	KD

\*DŚU – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak WOOS.4200.2.2011.LP z dnia 19 października 2012 zmieniona Decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOS-oa.I.4200.16.2012.18 z dnia 8 lipca 2015r.

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, ścieżek pieszo-rowerowych na obiekcie w stosunku do ich parametrów przekroju na dojazdach.

W przypadku, gdy na obiekcie mostowym nie występuje chodnik dla pieszych, ścieżka rowerowa, ścieżka pieszo-rowerowa należy wykonać jednostronny chodnik dla obsługi zgodnie z rozwiązaniami rekomendowanymi przez Ministerstwo Infrastruktury w „Katalogu typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów. Część I. Kształtowanie konstrukcji.”, opracowanym przez PROMOST CONSULTING, Rzeszów luty 2019r.

Warunek ten nie dotyczy obiektów mostowych prowadzących szlak wędrówek zwierząt dziko żyjących.

Wszystkie obiekty inżynierskie w ciągu drogi ekspresowej jak również poprzeczne do drogi ekspresowej należy zaprojektować oraz wykonać z uwzględnieniem docelowej geometrii korpusu drogowego 2x3 drogi ekspresowej.

Klasy obciążenia obiektów inżynierskich należy przyjąć zgodnie z pkt 2.1.16.1.4

Przyjęcie rozwiązań zamiennych nie wymagających Polecenia Zmian zawiera się w ZKK i CnU.

Procedurę zmiany zgodnie z Warunkami Kontraktu stosuje się do zmiany parametrów obiektów inżynierskich wskazanych w Tabeli nr 1.1, w przypadku gdy przedmiotem zmiany jest:

- zmiana sposobu pokonania przeszkody podanej w kolumnie 5 (jeśli została określona bez wariantowości [„lub”]),
- zmiana parametrów funkcjonalnych podanych w kolumnie 4,
- zmiana liczby przeszkód podanych w kolumnie 3.

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

- zmiana wyszczególnionych w DŚU parametrów obiektów ekologicznych wskazanych w Tabeli nr 1.1 do  $\pm 10\%$ , za wyjątkiem współczynnika ciasnoty jeśli został określony w DŚU.

Powyższe zmiany wymagają uzasadnienia w Raporcie wykonanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko w przypadku gdy są istotne środowiskowo lub stanowią zmianę w stosunku do wymagań decyzji środowiskowej.

#### 1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych

Objaśnienie oznaczeń obiektów stosowanych w dalszej treści PFU do określenia sposobu pokonania przeszkód: PZŁ- przejście dla płazów.

Tabela nr 1.2. Wykaz przewidywanych przepustów o funkcji ekologicznej na trasie głównej, łącznicach, dodatkowych jezdniach oraz innych drogach i przeszkodach.

Lp.	Przewidywany kilometraż wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda	Współczynnik względnej ciasnoty c	Przewidywany przekrój poprzeczny - należy uwzględnić DŚU* (szer., wys.)
1	2	3	4	5
1	ok. 80+639.70 ok. 375+586.70*	<i>ciek + szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	7.0x2,65
2	ok. 86+037.83	<i>rów</i>	brak	1.30x1.30
3	ok. 86+354.53 ok. 381+301.50*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2.6x1.95
4	ok. 86+952.58 ok. 381+899.60*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
5	ok. 87+088.15 ok. 382+035.15*	<i>ciek + szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	6,55x2,55

Lp.	Przewidywany kilometraż wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda	Współczynnik względnej ciasnoty c	Przewidywany przekrój poprzeczny - należy uwzględnić DŚU* (szer., wys.)
1	2	3	4	5
6	ok. 87+110.50 ok. 382+057.50*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
7	ok. 88+221.00 ok. 383+168.00*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
8	ok. 88+271.00 ok. 383+218.00*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
9	ok. 89+732.75	<i>rów</i>	brak	1,30x1,30
10	ok. 90+053.16 ok. 385+000.16*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
11	ok. 90+150.27 ok. 385+097,27*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
12	ok. 92+323.64 ok. 387+270.64*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
13	ok. 92+498.38 ok. 387+445.38*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
14	ok. 92+846.03 ok. 387+793.03*	<i>szlak migracji płazów</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
15	ok. 92+876.03 ok. 387+823.03*	<i>szlak migracji płazów</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
16	ok. 93+234.70 ok. 388+181.70*	<i>szlak migracji płazów</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
17	ok. 93+264.70 ok. 388+211.70*	<i>szlak migracji płazów</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
18	ok. 94+050.03 ok. 388+997.03*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
19	ok. 94+156.58 ok. 389+103.58*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
20	ok. 94+747.34 ok. 389+694.34*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
21	ok. 95+556.22 ok. 390+503.22*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95

Lp.	Przewidywany kilometraż wg KP/wg DŚU*	Przeszkoda	Współczynnik względnej ciasnoty c	Przewidywany przekrój poprzeczny - należy uwzględnić DŚU* (szer., wys.)
1	2	3	4	5
22	ok. 95+909.54 ok. 390+856.54*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
23	ok. 97+386.16 ok. 392+330.00*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
24	ok. 98+449 ok. 393+500.00*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
25	ok. 100+538.74 ok. 395+485.74*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	4,30x3,55
26	ok. 101+373.12 ok. 396+320.12*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
27	ok. 101+430.00 ok. 396+377.00*	<i>szlak migracji zwierząt małych</i>	zgodnie z DŚU*	2,60x1,95
28	ok. 80+639.70 ok. 375+586.70*	<i>zjazd indywidualny</i>	zgodnie z DŚU*	4,00x1,75
29	ok. 86+037.83	<i>rów</i>	brak	1,30x1,3

\*DŚU – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak WOŚ.4200.2.2011.LP z dnia 19 października 2012 zmieniona Decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOŚ-oa.I.4200.16.2012.18 z dnia 8 lipca 2015r.

Zmiana ilości i parametrów przepustów oraz zmiana liczby przeszkód, 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.

Przepusty dla celów ekologicznych należy zaprojektować oraz wykonać z uwzględnieniem docelowej geometrii korpusu drogowego 2x3 drogi ekspresowej.

Procedury Zmiany jak wyżej nie stosuje się do zmiany parametrów przepustów wskazanych w Tabeli nr 1.2 w przypadku gdy przedmiotem zmiany jest:

- 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. 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 drogą ekspresową, łącznicami, drogami innymi krzyżującymi się z drogą ekspresową, drogami wewnętrznymi, dodatkowymi jezdniami do obsługi terenów przyległych, oraz wjazdami awaryjnymi na drogą ekspresową a także zbiorniki retencyjne.

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, uzyskanych zgód wodnoprawnych, warunków technicznych wydanych przez właścicieli lub zarządców cieków oraz opracowanej dokumentacji hydrologicznej.

Do każdego ze zbiorników oraz urządzeń podczyszczających musi zostać zapewniony dojazd, miejsce do zawracania wraz ze zjazdem do zbiornika. Konstrukcje nawierzchni przedmiotowych elementów należy wykonać analogicznie jak dla drogi z której bezpośrednio wykonany jest dojazd. Ponadto zjazd do dna zbiornika oraz skarpy zjazdu należy wykonać z płyt ażurowych typu YOMB.

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.

Zbiorniki i urządzenia podczyszczające wody opadowe należy obliczyć, zaprojektować i wybudować z uwzględnieniem docelowej geometrii korpusu drogowego 2x3 drogi ekspresowej przyjmując rozwiązania optymalizujące wysokość kosztów utrzymania.

Niedopuszczalne jest projektowanie i wykonanie odwodnienia drogi do systemu melioracji bez sprawdzenia własności nieruchomości. W związku z powyższym konieczne jest właściwe ustalenie stanu własnościowego nieruchomości zajętych pod wszystkie ciek

wodne, które znajdują się na trasie lub w sąsiedztwie realizowanej inwestycji drogowej, a które mogłyby służyć jako odbiorniki wód opadowych. W tym celu w przypadkach, gdy cieki wodne zlokalizowane są na wydrebnionych działkach, Wykonawca zobowiązany jest do zwrócenia się do właścicieli lub zarządców cieków oraz pozyskania wypisów z ewidencji gruntów i budynków prowadzonej przez właściwe Starostwa Powiatów/Urzędy Miasta dla nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne. W przypadku gdy cieki wodne nie znajdują się na działkach o wydrebnionych granicach ewidencyjnych, Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania wpisów z ewidencji gruntów i budynków dla działek przez które te cieki przepływają. Pozyskanie ww. informacji powinno nastąpić przed zaprojektowaniem odwodnienia drogi, gdyż pozyskane dane w zakresie własnościowym będą miały istotny wpływ na rozwiązanie projektowe w zakresie odwodnienia drogi.

Kserokopie wypisów z ewidencji gruntów i budynków dla nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne wraz z wykazem numerów działek na których znajdują się ww. cieki wodne zawierającym wskazanie ich właścicieli i zarządców, Wykonawca powinien przekazać niezwłocznie po ich uzyskaniu do Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu w celu umożliwienia weryfikacji poprawności zaprojektowanego odwodnienia i jego kosztów.

Wystąpienie Wykonawcy jedynie do Wód Polskich nie jest wystarczające w tej sprawie, gdyż pozyskana informacja będzie niepełna – Wody Polskie udziela informacji jedynie w zakresie tych cieków wodnych Skarbu Państwa, którymi zarządzają, nie udziela odpowiedzi natomiast w zakresie pozostałych cieków wodnych Skarbu Państwa, którymi nie zarządzają.

Należy również dokonać weryfikacji poziomu wypełnienia zbiorników retencyjnych (wysokość czynna) w stosunku do całkowitej głębokości zbiorników biorąc pod uwagę potrzeby retencji wynikające ze zlewni i odbiorników wód opadowych.

**1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne**

Tabela nr 1.3. Dane dotyczące zabezpieczeń akustycznych

Lp.	Rodzaj zabezpieczenia	Wysokość zabezpieczenia [m]	Suma długości zabezpieczenia o określonej wysokości [m]
1	2	3	4
	<i>ekran pochłaniający</i>	<u>3,0</u>	<u>2 599</u>
		<u>3,5</u>	<u>1 204</u>
		<u>4,0</u>	<u>2 750</u>
		<u>4,5</u>	<u>3 514</u>
		<u>5,0</u>	<u>2 742</u>
		<u>5,5</u>	<u>1 046</u>
		<u>6,0</u>	<u>3 351</u>
		<u>6,0+1,0</u>	<u>125</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 środowiskowej.

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

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

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

W celu wykonania zabezpieczeń akustycznych skutecznie chroniących przed ponadnormatywnym hałasem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia na etapie ponownej oceny w ramach analizy akustycznej rzetelnej klasyfikacji akustycznej terenów, w tym szczegółowej aktualizacji faktycznego stanu zagospodarowania terenów podlegających ochronie akustycznej znajdujących się w zasięgu oddziaływania drogi według stanu na dzień wykonywania analizy akustycznej. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania numerycznego modelu terenu zawierającego aktualne pokrycie terenu, przeprowadzenia obliczeń akustycznych uwzględniających poprawne dane wejściowe m.in. obowiązującą prognozę i strukturę ruchu, parametry projektowanej drogi, w tym wszystkie istotne dla propagacji hałasu rozwiązania projektowe, w celu określenia parametrów urządzeń przeciwhałasowych oraz ich zrealizowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, najnowszą wiedzą techniczną oraz najlepszą praktyką. Ostateczną ilość i parametry zabezpieczeń akustycznych określi decyzja ZRID.

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 zabezpieczeń akustycznych zrealizowanych na podstawie decyzji ZRID, Wykonawca w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, zobowiązany jest do uzupełnienia zabezpieczeń akustycznych tak aby gwarantowały one dotrzymanie norm akustycznych.” Badania poziomów hałasu w ramach analizy porealizacyjnej będą dotyczyły całego zrealizowanego odcinka S19.

Zabezpieczenia akustyczne należy zaprojektować oraz wykonać z uwzględnieniem docelowej geometrii korpusu drogowego 2x3 drogi ekspresowej.

### **1.1.3.7 Zieleń**

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

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

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

### **1.1.3.8 Ogrodzenia i bramy wjazdowe**

Należy zaprojektować, uzgodnić i wykonać ogrodzenia wraz z furtkami i bramami zapewniającymi zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ograniczenie dostępności osób i zwierząt do jezdni głównej drogi ekspresowej. Wszystkie bramy i furtki należy zaprojektować i wykonać w sposób umożliwiający ich otwieranie w systemie jednego klucza. Bramy i furtki należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

Bramy i furtki należy uszczelnić od dołu, zabezpieczając drogę przed wtargnięciem zwierząt.

Ogrodzenia wraz z furtkami i bramami należy zaprojektować i wybudować dla przekroju docelowego drogi ekspresowej S19.

### **1.1.3.9 Sieci i infrastruktura związana z drogą**

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

- 1) sieci teletechniczne (w tym m.in. do systemu SZR, do miejsca kontroli WITD),
- 2) kanały technologiczne,
- 3) sieci wodno-kanalizacyjne na potrzeby MOP i OD – nie dotyczy,
- 4) sieci energetyczne (w tym m.in. instalacje oświetlenia drogowego, zasilania SZR, instalacje oświetlenia oraz zasilanie miejsca kontroli WITD, zasilanie oznakowania pionowego),
- 5) sieci gazowe na potrzeby MOP i OD – nie dotyczy,
- 6) kanalizacja deszczowa.

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

Wszystkie sieci uzbrojenia terenu dla potrzeb Zamawiającego oraz cała infrastruktura związana z drogą muszą zostać zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ich lokalizacja w pasie drogowym uwzględniała docelową konfigurację układu drogowego (trzeci pas ruchu).

### **1.1.3.10 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą**

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać usunięcie wszystkich istniejących kolizji m.in. w zakresie:

- 1) sieci teletechnicznych;
- 2) sieci wodno-kanalizacyjnych;
- 3) sieci energetycznych;
- 4) sieci gazowych;

## 5) sieci melioracyjnych.

Zamawiający przekazuje posiadane informacje i uwarunkowania dotyczące usunięcia kolizji.

Uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy lub zabezpieczenia sieci kolidujących z inwestycją.

Tabela nr 1.4. Identyfikacja kolizji

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
<b>MELIORACJA</b>	
ok. 80+639	Ciek Dopływ spod Wincetowa - wykonanie nowego koryta cieku w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego oraz przebudowa istniejącego.
ok. 86+038	Rów RBN1 - wykonanie nowego koryta rowu w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego oraz przebudowa istniejącego
ok. 87+088	Ciek CBN1- wykonanie nowego koryta cieku w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego oraz przebudowa istniejącego
ok. 89+040 – ok. 90+000	Kolizja z istniejącą siecią drenażu melioracyjnego - projektowany jest zbieracz drenarski oraz likwidacja istniejącego układu kolidującego z drogą
ok. 89+733	Rów RBN2 - wykonanie nowego koryta rowu w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego oraz przebudowa istniejącego
ok. 101+398	Rzeka Ciemięga - wykonanie nowego koryta cieku w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego oraz przebudowa istniejącego.
<b>BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA</b>	
S19 ok. 80+350km	Linia napowietrzna nN
Droga zbiorcza nr 2 Przy S 19 - ok. 80+500km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 80+900km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 81+365km	Linia napowietrzna 110kV relacji Lubartów - Kock
S19 ok. 81+365km	Dwutorowa linia napowietrzna 2x110kV relacji ECII – Lublin 400 i Lublin Północ – Lublin 400
S19 ok. 81+500km (droga gminna 112602L)	Linia napowietrzna SN

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
S19 ok. 81+500km (+ droga gminna 112602L)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 82+550km (Droga powiatowa 1528L)	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 82+550km (Droga powiatowa 1528L)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 83+460km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 83+820km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 84+100km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 85+600km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 85+600km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 86+110km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 86+220km (droga dojazdowa)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 86+500km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 86+600km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 88+270km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 88+700km – ok. 89+700	Linia napowietrzna 110kV relacji Lublin 400 - Lubartów
S19 ok. 91+000 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 91+600 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 91+750km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 94+940 km	Linia napowietrzna SN

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
S19 ok. 95+230 km (Droga wojewódzka DW828 i dr. dojazdowa)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 96+040 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 96+400 km (Droga gminna)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 96+800km (Droga dojazdowa nr 24)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 97+100km (Droga dojazdowa nr 24)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 97+360 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 97+400km (Droga dojazdowa nr 25)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 97+900km (Droga dojazdowa nr 25)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 98+115 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 98+140 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 98+400km (Droga powiatowa 1564L)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 98+520km (Droga powiatowa 1564L)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 99+090 km	Linia napowietrzna SN
S19 ok. 100+700 km	Linia napowietrzna SN

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
S19 ok. 101+200km (Droga dojazdowa nr 27)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 101+800km (Droga dojazdowa nr 25)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 102+230km	Linia napowietrzna 400kV Lublin 400 - Kozienice
S19 ok. 102+300km (Droga dojazdowa nr 25)	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 102+400km	Linia napowietrzna nN
S19 ok. 102+450km	Linia napowietrzna SN:
S19 ok. 102+470km	Linia napowietrzna 110kV relacji Lublin 400 - Lubartów
S19 ok. 102+573km	Linia napowietrzna 110kV Lublin 400 - Garbów
S19 ok. 102+612km	Dwutorowa linia napowietrzna 2x110kV Lublin 400 – GPZ Półno, Lublin 400 – GPZ Hajdów
<b>SIEĆ GAZOWA</b>	
ok. 0+960 - ok. 1+000 Droga zbiorcza nr 2	Proj. gazociąg średniego ciśnienia o średnicy dn90 PE
ok. 1+000 - ok. 1+276 Droga zbiorcza nr 2	Istn. gazociąg średniego ciśnienia o średnicy dn90 PE
ok. 80+940 – ok. 82+650 S19	Proj. gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia dn315
ok. 0+570 - ok. 0+600 DG112602L	Istn. gazociąg średniego ciśnienia o średnicy dn110/63 PE
ok. 0+635 DG112602L	Istn. gazociąg średniego ciśnienia o średnicy dn63 PE
ok. 0+735 DG112602L	Proj. gazociąg średniego ciśnienia o średnicy dn40 PE
ok. 82+530 S19	Istn. gazociąg średniego ciśnienia dn315 PE

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 0+265 DP1528L	Istn. gazociąg średniego ciśnienia dn315 PE
ok. 0+000 - ok. 0+120 DP1528L	Istn. gazociąg średniego ciśnienia dn90 PE, dn40PE i dn25 PE
ok. 0+000 - ok. 0+060 DP1550	Proj. gazociąg g(250/15)
ok. 88+210 S19	Istn. gazociąg dn63 PE i przyłącza dn25 PE.
ok. 95+230 S19	Istn. gazociąg dn90 PE.
ok. 101+440 S19	Proj. gazociąg g/25/2016
ok. 3+440 – ok. 4+264 Droga dojazdowa nr 27	Istn. gazociąg dn63 PE i przyłącza dn40, dn 32 i dn25 PE.
ok. 3+860 Droga dojazdowa nr 27	Istn. zbiornik gazu wraz z infrastrukturą.
<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b>	
ok. 0+720 - ok. 0+800 Droga zbiorcza nr 2	Przebudowa wodociągu wraz z przebudową hydrantów.
ok. 0+980 Droga zbiorcza nr 2	Przebudowa wodociągu.
ok. 0+000 DW 815	Istniejący wodociąg.
ok. 0+085 - ok. 0+160 DW815	Przebudowa wodociągu, przyłączy, hydrantów.
ok. 0+600 Droga zbiorcza nr 1	Likwidacja wodociągu oraz zaślepienie wodociągu.
ok. 0+700 - ok. 0+800 Droga zbiorcza nr 1	Przebudowa wodociągu, przyłączy, hydrantów. Przejście pod ciekim w rurze ochronnej.
ok. 80+686 S19	Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przebudową studni wodociągowych. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 80+660 - ok. 80+770 S19	Przebudowa wodociągu.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 0+000 - ok. 0+750 DG112602L	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz50x3,0 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz40x2,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przyłączenie wszystkich istniejących przyłączy wodociągowych;</li> <li>- przebudowa hydrantów i zasuw odcinających;</li> <li>- budowa komór wodociągowych wraz z zapewnieniem do nich dojazdu;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 0+900 Droga dojazdowa nr 5	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z uzbrojeniem (zasuwa, studnia wodociągowa).
ok. 82+527 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa hydrantów;</li> <li>- zabudowa komór zasuw wraz z zapewnieniem do nich dojazdu.</li> </ul>
ok. 0+000 – ok. 0+320 DP1528L	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz110x6,6 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przyłączenie wszystkich istniejących przyłączy wodociągowych;</li> <li>- zabudowa komór wodomierzowych;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 82+713 S19	Likwidacja przyłącza wraz z zaślepieniem.
ok. 82+736 S19	Likwidacja przyłącza wraz z infrastrukturą wodociągową
ok. 82+760 S19	Likwidacja przyłącza wraz z zaślepieniem.
ok. 0+065 - ok. 0+600 DP1545L	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz315x18,7 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa przyłączy wodociągowych o średnicy Dz40x2,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- zabudowa komór zasuw wraz z zapewnieniem do nich dojazdu;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 0+740 - ok. 0+885 DP1545L	- przebudowa wodociągu o średnicy Dz315x18,7 mm z rur PE100 SDR17; - przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 0+032 DP1545L	- przebudowa wodociągu o średnicy Dz160x9,5 mm; - zabudowa komór wodomierzowych; - przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 0+070 DP1550	Przebudowa wodociągu, przyłączy, hydrantów. Przebudowa wodociągów z rur PE100 RC SDR17.
ok. 86+420 S19	Przebudowa przyłącza wodociągowego. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych. Przebudowa wodociągów z rur PE100 RC SDR17.
ok. 88+210 S19	Przebudowa wodociągu, przyłączy, hydrantów. Przebudowa proj. wodociągu wraz z przebudową hydrantów. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych. Przebudowa wodociągów z rur PE100 RC SDR17.
ok. 0+080 DP1560L	Likwidacja wodociągu wraz z zaślepieniem.
ok. 0+000 - ok. 0+030 DW828	Przebudowa wodociągu. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 95+510 S19	Przebudowa przyłącza wodociągowego
ok. 96+400 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.
ok. 0+840 – ok. 0+859 Droga dojazdowa nr 24	Przebudowa wodociągu.
ok. 0+746 Droga dojazdowa nr 24	Zabezpieczenie wodociągu rurą ochronną
ok. 0+119 - ok. 0+700 Droga dojazdowa nr 24	Przebudowa wodociągu. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 97+180 S19	Istniejący wodociąg.
ok. 97+300 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 97+400 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.
ok. 97+860 S19	Przebudowa wodociągu. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 98+490 S19	Przebudowa wodociągu oraz przyłączy wodociągowych. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 99+200 S19	Przebudowa studni głębinowej oraz przyłącza.
ok. 99+600 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.
ok. 100+825 - ok. 100+875 S19	Przebudowa wodociągu.
ok. 101+075 - ok. 101+135 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z infrastrukturą wraz z zaślepieniem.
ok. 101+160 S19	Przebudowa wodociągu oraz przyłączy wodociągowych. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 101+200 - ok. 101+260 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.
ok. 101+264 - ok. 101+600 S19	Przebudowa wodociągu wD150 oraz wodociągu wD80. Przejście pod proj. drogami oraz Rzeką Ciemięgą w rurach ochronnych. Likwidacja przyłączy wodociągowych.
ok. 101+630 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.
ok. 101+720 S19	Przebudowa wodociągu. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 102+280 S19	Przebudowa wodociągu oraz infrastruktury wodociągowej.
ok. 102+430 S19	Przebudowa wodociągu. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.
ok. 102+650 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z zaślepieniem.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 99+200 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz50x3,0 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa o średnicy Dz40x2,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przyłączenie wszystkich istniejących przyłączy wodociągowych;</li> <li>- przebudowa hydrantów i zasuw odcinających;</li> <li>- budowa komór wodociągowych wraz z zapewnieniem do nich dojazdu;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 99+600 S19	Likwidacja przyłącza wodociągowego wraz z uzbrojeniem (zasuwa, studnia wodociągowa).
ok. 100+825 - ok. 100+875 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa hydrantów;</li> <li>- zabudowa komór zasuw wraz z zapewnieniem do nich dojazdu.</li> </ul>
ok. 101+075 - ok. 101+135 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz125x7,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz110x6,6 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przyłączenie wszystkich istniejących przyłączy wodociągowych;</li> <li>- zabudowa komór wodomierzowych;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 101+160 S19	Likwidacja przyłącza wraz z zaślepieniem.
ok. 101+200 - ok. 101+260 S19	Likwidacja przyłącza wraz z infrastrukturą wodociągową
ok. 101+264 - ok. 101+600 S19	Likwidacja przyłącza wraz z zaślepieniem.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 101+630 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz315x18,7 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przebudowa przyłącza wodociągowego o średnicy Dz40x2,4 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- zabudowa komór zasuw wraz z zapewnieniem do nich dojazdu;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 101+720 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz315x18,7 mm z rur PE100 SDR17;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 102+280 S19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa wodociągu o średnicy Dz160x9,5 mm;</li> <li>- zabudowa komór wodomierzowych;</li> <li>- przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</li> </ul>
ok. 102+430 S19	<p>Przebudowa wodociągu wraz z hydrantem, oraz przyłącza wodociągowego.</p> <p>Przebudowa wodociągów z rur PE100 RC SDR17.</p>
ok. 102+650 S19	<p>Przebudowa przyłącza wodociągowego. Przejście pod proj. drogami w rurach ochronnych.</p> <p>Przebudowa wodociągów z rur PE100 RC SDR17.</p>
<b>KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA</b>	
ok. 0+720 - ok. 0+800 Droga zbiorcza nr 2	Przebudowa kanalizacji sanitarnej. Kanalizację sanitarną ciśnieniową należy wykonać z rur PE100 SDR17.
ok. 0+120 - ok. 0+580 DG112602L	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przebudowa kanalizacji sanitarnej o średnicy DN200 PVC SN8;</li> <li>- przepięcie wszystkich istniejących przykanalików sanitarnych do budynków;</li> <li>- przebudowa kanalizacji ciśnieniowej o średnicy Dz110x6,6 mm z rur PE100 SDR17 wraz z pompownią oraz studnią rozprężną;</li> <li>- na kanalizacji ciśnieniowej w miejscach przejścia pod proj. drogami należy zabudować rury ochronne.</li> </ul>
ok. 82+400 S19 (strona lewa)	Likwidacja istn. przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
ok. 0+000 - ok. 0+050 DP1528L	<p>Przebudowa kanalizacji sanitarnej.</p> <p>Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur PVC-U (SDR34) z wydłużonym kielichem.</p>

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 82+645 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
ok. 86+423 S19	Przebudowa kanalizacji sanitarnej. Istniejące studnie niepodlegające przebudowie, a znajdujące się na terenie projektowanej inwestycji należy wyregulować do proj. niwelety wraz z dostosowaniem włączów do proj. obciążenia.  Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur PVC-U (SDR34) z wydłużonym kielichem.
ok. 88+206 S19	Przebudowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz przebudowa projektowanej kanalizacji. Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur PVC-U (SDR34). Kanalizację sanitarną ciśnieniową należy wykonać z rur PE100 SDR17.
ok. 1+120 - ok. 1+367 Droga dojazdowa nr 20	Studnie znajdujące się na terenie projektowanej inwestycji należy przebudować i wyregulować do proj. niwelety wraz z dostosowaniem włączów do proj. obciążenia.
ok. 1+367 Droga dojazdowa nr 20	Przebudowa/likwidacja istn. przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
ok. 95+510 S19	Przebudowa przyłącza kanalizacji sanitarnej
ok. 97+140 S19 (strona lewa)	Przebudowa zbiornika bezodpływowego wraz z przyłączem.
Ok. 97+295 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 97+320 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 97+400 S19 (strona prawa)	Likwidacja kanalizacji sanitarnej wraz z jej zaślepieniem.
Ok. 98+490 S19	Przebudowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przejście pod proj. Drogami w rurach ochronnych.
Ok. 0+085 Droga dojazdowa nr 28	Przebudowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przejście pod proj. Drogą w rurze ochronnej.
Ok. 0+050 DG106054L	Zabezpieczenie kanalizacji sanitarnej rurą ochronną dwudzielną.
Ok. 0+085 Droga dojazdowa nr 28	Likwidacja kanalizacji sanitarnej.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
Ok. 0+050 DG106054L	Istniejąca kanalizacja sanitarna.
Ok. 0+016 DG106054L	Likwidacja kanalizacji sanitarnej.
Ok. 98+400 S19 (strona lewa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 99+080 S19 (strona lewa)	Likwidacja istn. Kanalizacji sanitarnej oraz infrastruktury podziemnej.
Ok. 99+200 S19 (strona lewa)	Przebudowa kanalizacji deszczowej wraz z infrastrukturą.
Ok. 100+820 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 100+900 S19 (strona lewa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 101+190 S19 (strona prawa)	Przebudowa zbiornika bezodpływowego na nieczystości wraz z przykanalikiem
ok. 101+205 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 101+235 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 101+330 S19 (strona prawa)	Likwidacja istn. Przyłącza oraz zbiornika bezodpływowego.
Ok. 101+525 S19	Przebudowa kanalizacji sanitarnej. Przejście pod proj. Drogami w rurach ochronnych.
Ok. 101+685 S19 (strona lewa)	Przebudowa zbiornika bezodpływowego na nieczystości wraz z przykanalikiem.
Ok. 101+730 S19 (strona prawa)	Przebudowa zbiornika/infrastruktury kanalizacyjnej wraz z przykanalikiem.
<b>BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA</b>	
ok. 79+773 ÷ ok. 80+255 S19	Przebudowa rurociągu kablowego – przejście poza obrys skarpy; przejścia pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych.
Ok. 80+327 S19	Przebudowa kabla podziemnego – przejście pod drogą w rurze ochronnej.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
Ok. 80+450 S19 – Wezeł Lubartów Północ	Przebudowa kabli ziemnych – przejścia pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego i studni kablowych, odtworzenie przyłączy do budynków.
Ok. 80+450 S19 – Wezeł Lubartów Północ	Przemieszczenie rurociągu kablowego – przejście poza obrys skarpy.
Ok. 80+450 S19 – Wezeł Lubartów Północ	Przebudowa kabli ziemnych – przejście poza obrys jezdni, odtworzenie przyłączy do budynków, - przejścia pod wjazdami w rurach ochronnych.
Ok. 80+837 Al. Zwycięstwa S19	Przebudowa kabli ziemnych – przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, przejścia pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego.
Ok. 80+837 Al. Zwycięstwa S19	Przebudowa kabli ziemnych – przebudowa kanalizacji kablowej – przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, - przejścia pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego i studni kablowych.
Ok. 82+562 ul. Lipowa S19	Przebudowa kanalizacji kablowej, budowa kabla ziemnego, przebudowa rurociągu kablowego, przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, - przejście pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupków kablowych i studni kablowych.
Ok. 83+830 S19 – Wezeł Lubartów Zachód	Przebudowa kabli ziemnych – przejście poza obrys skarpy, przejścia pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego i studni kablowych.
Ok. 85+490 ÷ ok. 85+595 S19	Przebudowa kanalizacji kablowej przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, budowa studni kablowych.
Ok. 86+366 ÷ ok. 86+468 S19	Przebudowa kabli ziemnych – przejście poza obrys skarpy, przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 87+210 S19	Przebudowa kabla ziemnego – przejście poza obrys skarpy, przejście pod drogami i pod ciekiem wodnym w rurze ochronnej
ok. 88+155÷ ok. 88+200 S19	Przebudowa kabla ziemnego – przejście poza obrys skarpy, przejście pod drogami w rurze ochronnej, odtworzenie przyłączy do budynków

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
ok. 91+908 S19	Przebudowa kabla ziemnego – przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 91+975÷ ok. 92+200 S19	Przebudowa rurociągu kablowego – przejście poza obrys skarpy, przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 95+235 S19 – Węzeł Niemce Wschód	Przebudowa rurociągu kablowego, przebudowa kabla ziemnego – przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, - przejścia pod drogami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego i studni kablowej.
Ok. 96+389 S19	Przebudowa kabla ziemnego – przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 96+865÷ ok. 97+120 S19	Przebudowa kanalizacji kablowej, przebudowa kabla ziemnego – przejście poza obrys pobocza i skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, - przejście pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego i studni kablowej.
Ok. 97+834 S19	Przebudowa kabla ziemnego – przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 98+500 S19 – Węzeł Niemce Południe	Przebudowa rurociągu kablowego, przebudowa kabli ziemnych, przemieszczenie kabla przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, przejścia pod drogami w rurach ochronnych, budowa słupka kablowego.
Ok. 98+860÷ ok. 102+660 S19	Przebudowa rurociągu kablowego, przebudowa kabli ziemnych na, przemieszczenie kabla, przejście poza obrys skarpy, odtworzenie przyłączy do budynków, przejścia pod drogami w rurach ochronnych, budowa słupków kablowych, budowa studni kablowych, budowa słupów kablowych, przebudowa linii nadziemnej.
Ok. 82+562 ul. Lipowa S19	Przebudowa rurociągu kablowego – przejścia pod drogą oraz pod wjazdami w rurach ochronnych, budowa studni kablowych.
Ok. 89+430 S19	Przebudowa rurociągu kablowego, przejście poza obrys skarpy, przejścia pod drogami w rurach ochronnych,.
Ok. 95+235 S19 – Węzeł Niemce Wschód	Przebudowa rurociągu kablowego, przejście poza obrys skarpy, przejścia pod drogami w rurach ochronnych,.

Lokalizacja [km]	Opis kolizji [krótki opis, ilość]
Ok. 89+430 S19	Przebudowa rurociągu kablowego, przejście poza obrys skarpy, przejścia pod drogami w rurach ochronnych,.
Ok. 97+834 S19	Przebudowa kabla podziemnego – przejście pod drogą w rurze ochronnej
ok. 98+500 S19 – Węzeł Niemce Południe	Przebudowa kabli podziemnych, przejście poza linię ograniczającą chodnik lub pobocze, odtworzenie przyłączy do budynków, przejścia pod drogami .

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

Pełna identyfikacja i rozpoznanie 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 Drogowy (OD) – nie dotyczy**

#### **1.1.3.13 Organizacja ruchu**

Należy zaprojektować oraz uzyskać wymagane opinie i zatwierdzenie, a następnie wprowadzić:

- 1) stałą organizację ruchu,
- 2) organizację ruchu na czas wykonywania poszczególnych etapów robót.
- 3) Projekt stałej organizacji ruchu – (powykonawczy) – w ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przekazania Zamawiającemu zaktualizowanego projektu stałej organizacji ruchu, zawierającego wszystkie uzgodnione w trakcie trwania kontraktu i zatwierdzone przez organ zarządzający ruchem zmiany w stosunku do projektu stałej organizacji ruchu zatwierdzonego przed realizacją robót. Projekt organizacji ruchu powinien zawierać zaktualizowany opis techniczny i uwzględniać zmiany w zakresie rozwiązań geometrycznych, oznakowania, barier ochronnych, innych urządzeń brd, ekranów

akustycznych, oświetlenia i pozostałych elementów wyposażenia drogi istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Projekt powinien być przygotowany w wersji papierowej i elektronicznej (.pdf i .dwg/.dgn).

#### **1.1.3.14 System Zarządzania Ruchem**

Należy zaprojektować i zrealizować System Zarządzania Ruchem zgodnie z zapisami pkt 2.1.22.3. Na potrzeby zaprojektowania i zrealizowania Systemu Zarządzania Ruchem Wykonawca zobowiązany jest do opracowania koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem i jej uzgodnienia z Zamawiającym, a także projektów wykonawczych Systemu Zarządzania Ruchem w tym projekcie zmiennej organizacji ruchu.

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

W ramach przedmiotu Zamówienia nie przewiduje się realizacji KSPO. Wymagana jest współpraca Wykonawcy (drogi) z Generalnym Inspektorem Transportu Drogowego (zwanym dalej Operatorem KSPO), tj. podmiotem odpowiedzialnym za wykonywanie czynności związanych z poborem opłat, zgodnie z zapisami pkt. 2.1.22.4.

#### **1.1.3.16 Rozwiązania innowacyjne**

Poprzez innowacyjne rozwiązania należy rozumieć zastosowanie:

- rozwiązań i materiałów ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni, (mieszanek kruszyw, mieszanek mineralno-asfaltowych, mieszanek betonowych), których właściwości zostały zmodyfikowane poprzez zastosowanie dodatków dotychczas niestosowanych na drogach krajowych (np. włókna aramidowe, zbrojenie rozproszone, środki zwiększające odporność na absorpcję kapilarną wody itp.),
- rozwiązań i materiałów nie ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni [31], [32] (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 szczególności w przypadku zastosowania ww. rozwiązań innowacyjnych, przed zatwierdzeniem Projektu Budowlanego, należy przedstawić Instrukcję eksploatacji i utrzymania i przewidywane koszty eksploatacji danego elementu. Instrukcję należy opracować na podstawie Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wytycznych bieżącego utrzymania oraz prowadzenia czynności utrzymaniowych na drogach krajowych, w tym na drogowych obiektach inżynierskich [3.1.2 – 36] oraz Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wprowadzenia „Wytycznych zimowego utrzymania dróg” [3.1.2 – 37]

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) Analiza i prognoza ruchu - data opracowania 09.2019r. – uzgodnionej przez właściwy Departament GDDKiA pismem nr DSS.WSD.Z1.4084.1.2018.546.MS.RW z dnia 28.11.2018,
- 2) wyników badań gruntowo-wodnych w formie szczegółowej charakterystyki warunków geologicznych opracowanej na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio z badań podłoża budowlanego (wierceń, sondowań, badań geofizycznych, badań laboratoryjnych, środowiskowych itp.), które zostały wykonane na potrzeby Koncepcji Programowej z rozwiązaniami wysokościowymi z przed posiedzenia KOPI i zawartej w:
  - Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich Projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) - data opracowania 08.2019r. - zatwierdzona na podstawie decyzji znak DŚ-II.7441.17.2019.EWL z 20.09.2019r.
  - Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej uzupełniającej dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich Projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) - data opracowania 06.2020r.
  - Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła)

- data opracowania 06.2019r. - zatwierdzona na podstawie decyzji znak DŚ-II.7431.10.2019.EHK z 8.07.2019r.
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego określającej geotechniczne warunki posadowienia w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) data opracowania 09.2019r.
  - Dokumentacji badań podłoża gruntowego określającej geotechniczne warunki posadowienia w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) data opracowania 06.2020r.
  - Opinii geotechnicznej określającej geotechniczne warunki posadowienia w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) data opracowania 08.2019r.
  - Opinii geotechnicznej określającej geotechniczne warunki posadowienia w rejonie projektowanej drogi ekspresowej S19 Na odcinku Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła) data opracowania 05.2020r.
- 3) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU) znak WOOS.4200.2.2011.LP z dnia 19 października 2012 r. Decyzja środowiskowa jest ostateczna na mocy Decyzji Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOS-oa.I.4200.16.2012.18 z dnia 8 lipca 2015r. z wyłączeniem zakresu dopuszczalnych lub koniecznych zmian, przewidzianych w PFU, które należy usankcjonować w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko,
- 4) wyników Generalnego Pomiaru Ruchu Drogowego (GPR),
- 5) decyzji/opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (wykreślenie z rejestru zabytków części parku podworskiego w Ciecierzynie na odcinku kolizji z planowaną drogą ekspresową S19. Zgodnie z załącznikiem nr 5 do PFU.
- 6) raportu oddziaływania na środowisko,
- 7) informacja o aktualnych uwarunkowaniach wynikających z posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień zawartych w poniższej tabeli.

Tabela nr 1.6. Informacja o aktualnych uwarunkowaniach wynikających z posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień np. z samorządami lub uzgodnień z gestorami sieci.

L.p.	Uzgodnienie/opinia/porozumienie	Dotyczy
Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu		

1	Urząd Miasta w Lubartowie znak BPP.6727.1.55.2018 z dnia 08.06.2018	Informacje w zakresie aktualnego miejscowego planu zagospodarowania terenu
2	Urząd Gminy w Lubartowie znak RGN.6727.105.2018 z dnia 30.06.2018	Informacje w zakresie aktualnego miejscowego planu zagospodarowania terenu
3	Urząd Gminy Niemce znak GN.6727.692.2018 z dnia 11.06.2018	Informacje w zakresie aktualnego miejscowego planu zagospodarowania terenu
<b>GEOLOGIA</b>		
4	Marszałek Województwa Lubelskiego znak DŚ-II.7431.10.2019.EHK z dnia 08.07.2019	Zatwierdzenie dokumentacji hydrogeologicznej
5	Marszałek Województwa Lubelskiego znak DŚ-II.7441.17.2019.EWL z dnia 20.09.2019	Zatwierdzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej
6	Marszałek Województwa Lubelskiego znak z dnia	Zatwierdzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej
<b>BRANŻA DROGOWA</b>		
7	GDDKiA Warszawa Centrala znak DSS.WSD.Z1.4084.1.2018.546.MS.RW z dnia 28.11.2018	Uzgodnienie prognozy ruchu
8	GDDKiA Lublin znak O.GD.Z-3.4401.1.2019.AI (dodatkowo e-mail) z dnia 26.06.2019	Otrzymanie wyników Audytu BRD
9	Urząd Gminy w Lubartowie znak RIN.7011.6.9.2018 z dnia 05.12.2018	Wskazanie dróg będących w zarządzie UG i parametrów technicznych
10	Do: Urząd Miasta w Lubartowie znak 2018/10/00992 z dnia 19.10.2018	Pismo wychodzące dot. wskazania dróg będących w zarządzie UM
11	Urząd Gminy Niemce znak IT:033.156.2018 z dnia 25.10.2018	Wskazanie dróg będących w zarządzie UG i parametrów technicznych
12	Zarząd Dróg Powiatowych w Lubartowie znak ZDP.U.4045.17.1260.2018 z dnia 03.12.2018	Wskazanie dróg będących w zarządzie ZDP i parametrów technicznych
13	Zarząd Dróg Powiatowych w Lubartowie znak ZDP.U.4045.17a.1260.2018 z dnia 04.12.2018	Przekazanie dokumentacji przebudowy drogi DP1560L
14	Zarząd Dróg Powiatowych w Bełżycach znak DR 4333-199/18 z dnia 29.10.2018	Wskazanie dróg będących w zarządzie ZDP
15	Starostwo Powiatowe w Lublinie znak KTD.7126.72.2018.LC z dnia 05.11.2018	Przekazanie do ZDP Lublin z/s w Bełżycach
16	Starostwo Powiatowe w Lubartowie znak IRE.033.1.65.2018 z dnia 07.12.2018	Wskazanie dróg powiatowych i parametrów technicznych
17	Zarząd Dróg Wojewódzkich znak UDM.402.38.1.2018.mt z dnia 20.11.2018	Wskazanie dróg będących w zarządzie ZDW i parametrów technicznych

18	Do: Transprojekt Gdańsk znak 2019/11/00150 z dnia 05.11.2019	Pismo wychodzące dot. uzgodnienie styku
19	GDDKiA Lublin O.LU.I-1.4111.0085.79.2017.IŁ z dnia 10.09.2018	Pismo dot. analizy przedstawionych rozwiązań drogowych
20	Do: Urząd Miasta Lubartów znak 2019/11/00808 z dnia 16.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
21	Urząd Gminy Lubartów znak RIN.7011.4.26.2019 z dnia 3.12.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
22	Do: Urząd Gminy Niemce znak 2019/11/00820 z dnia 18.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
23	Starostwo Powiatowe w Lubartowie znak IRE.033.1.69.2019 z dnia 12.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
24	Zarząd Powiatu w Lublinie znak KTD.7111.4.2019.LC z dnia 29.11.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
25	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie znak SR-IV.8012.68.2019.DMW z dnia 28.11.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
26	Do: PKP S.A. w Lublinie znak 2019/11/00845 z dnia 18.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
27	Do: Wojewódzki Konserwator Zabytków w Lublinie znak 2019/11/00833 z dnia 18.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
28	Okręgowy Urząd Górniczy w Lublinie znak L.dz.38894/12/2019 z dnia 3.12.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
29	Do: RDLP w Lublinie znak 2019/11/00831 z dnia 18.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
30	Do: PGWWP w Lublinie znak 2019/11/00829 z dnia 18.11.2019	Pismo wychodzące dot. wydania wstępnej opinii do projektowanej drogi
31	Urząd Morski w Gdyni znak INZ.8114.91.2019.ASW z dnia 27.11.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
32	Ministerstwo Zdrowia znak SZU.523.543.2019.PSP z dnia 28.11.2019	Wydanie wstępnej opinii do projektowanej drogi
33	WITD Lublin znak WI.8140.1.115.2019 z dnia 01.10.2019	Uzgodnienie SZR
34	GDDKiA Warszawa Centrala znak DSS.WSD.Z2.4084.2.2019.460.JM z dnia 15.10.2019	Uzgodnienie stacji ciągłego pomiaru ruchu
35	Urząd Miasta Lubartów znak IM.7021.1.51.2018/19 z dnia 20.08.2019	Uzgodnienie objazdów dla SZR

36	Urząd Gminy Lubartów znak RIN.7011.4.17.2019 z dnia 30.07.2019	Uzgodnienie objazdów dla SZR
37	Do: Urząd Gminy Niemce znak 2019/07/01427 z dnia 22.07.2019	Pismo wychodzące dot. objazdów dla SZR
38	Zarząd Dróg Powiatowych w Lubartowie znak ZDP.U.4026.28.944.2019 z dnia 10.09.2019	Uzgodnienie objazdów dla SZR
39	Marszałek Województwa Lubelskiego znak UIR.4062.577.2019.ab z dnia 27.08.2019	Pozytywna opinia objazdów dla SZR
40	Do: KW Policji w Lublinie znak 2019/11/00431 z dnia 08.11.2019	Pismo wychodzące dot. Pismo objazdów dla SZR
41	Urząd Miasta w Lubartowie znak IM.7021.1.51.2018/19 z dnia 09.07.2019	Uzyskanie zgody na przejęcie dróg
42	Urząd Gminy Lubartów znak RIN.7011.4.82019 z dnia 06.05.2019	Uzyskanie częściowej zgody na przejęcie dróg
43	Urząd Gminy Niemce znak IT.033.128.2019 z dnia 05.09.2019	Uzyskanie częściowej zgody na przejęcie dróg wraz z uwagami
44	Zarząd Powiatu Lubartowskiego znak IRE.033.1.33.2019 z dnia 29.05.2019	Uzyskanie zgody na przejęcie dróg wraz z uwagami
45	Zarząd Dróg Powiatowych w Lublinie z s. w Bełżycach znak DR 4211-63/1/19 z dnia 08.10.2019	Uzyskanie zgody na przejęcie dróg
46	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie znak UDM.402.21.2.2018.mt z dnia 09.05.2019	Uzyskanie informacji dot. przejęcia dróg wraz z uwagami
47	GDDKiA znak O.LU.I-1.4111.0085.0298.2017.İł z dnia 14.06.2019	Pismo dot. wytycznych projektowania drogi DW1
48	WITD Lublin znak WI.8140.1.141.2018 z dnia 23.01.2019	Opinia do rozwiązań projektowych na MOP
49	KW Policji w Lublinie znak R-3730/2018/MT z dnia 06.11.2018	Negatywna opinia rozwiązań na MOP
50	KW PSP w Lublinie znak WZ.5560.10.1.2018.MG z dnia 23.04.2019	Pozytywna opinia projektu rozwiązań na MOP
51	ZUKiM w Lubartowie znak DTR.7021.1.108.2018 z dnia 21.12.2018	Warunki na przyłączenie wody i kanalizacji sanitarnej na MOP po stronie prawej
52	ZUKiM w Lubartowie znak DTR.7021.1.109.2018 z dnia 21.12.2018	Warunki na przyłączenie wody i kanalizacji sanitarnej na MOP po stronie lewej
53	Do: GDDKiA Lublin znak 2019/11/00017 z dnia 04.11.2019	Pismo wychodzące dot. uzgodnienia projektu konstrukcji nawierzchni

54	Do: Urząd Miasta Lubartów znak 2019/11/00449 z dnia 08.11.2019	pismo wychodzące dot. opinii do projektu docelowej organizacji ruchu
55	Urząd Gminy Lubartów znak RIN.7011.4.25.2019 z dnia 26.11.2019	Brak zgody na dwie propozycje objazdów na czas trwania czasowej organizacji ruchu
56	Do: Urząd Gminy Niemce znak 2019/11/00451 z dnia 08.11.2019	pismo wychodzące dot. opinii do projektu docelowej organizacji ruchu
57	Do: ZDP Lublin znak 2019/11/00453 z dnia 08.11.2019	pismo wychodzące dot. opinii do projektu docelowej organizacji ruchu
58	Do: ZDP Lubartów znak 2019/11/00450 z dnia 08.11.2019	pismo wychodzące dot. opinii do projektu docelowej organizacji ruchu
59	Do: ZDW Lublin znak 2019/11/00454 z dnia 08.11.2019	pismo wychodzące dot. opinii do projektu docelowej organizacji ruchu
60	Burmistrz Miasta Lubartów znak IM.7021.1.51.2018/19 z dnia 13.12.2019	Uzgodnienie prognozy ruchu
61	Wójt Gminy Lubartów znak RIN.7011.4.26.2019 z dnia 03.12.2019	Przekazanie uwag
62	Urząd Gminy Niemce znak IZP:033.147.2019 z dnia 23.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii z uwagami
63	Starostwo Powiatowe w Lubartowie znak IRE.033.1.69.2019 z dnia 12.12.2019	Przekazanie uwag
64	Wojewódzki Konserwator Zabytków w Lublinie znak IA.5183.194.1.2019 z dnia 19.12.2019	Wskazanie akceptacji projektu z uwagami
65	Okręgowy Urząd Górniczy w Lublinie znak LUB.5120.44.2019.MS z dnia 03.12.2019	Brak rozpatrzenia
66	RDLP w Lublinie znak ZS.2215.1.57.2019 z dnia 19.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii
67	Do: RDLP w Lublinie zna 2019/12/00453 z dnia 09.12.2019	Pismo uzupełniające do pisma znak 2019/11/00831 z dnia 18.11.2019
68	PGWWP w Lublinie znak LU.RPP.430.89.2019.TM z dnia 13.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii
69	Do: UM Lubartów znak 2020/01/01040 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. aktualizacji wydanej opinii w zakresie objazdów SZR
70	Urząd Gminy Lubartów znak RIN.7211.1.2020 z dnia 23.01.2020	Wydanie pozytywnego uzgodnienia
71	Do: UG Niemce znak 2020/01/01038 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. aktualizacji wydanej opinii w zakresie objazdów SZR

72	Do: ZDP Lubartów znak 2020/01/01041 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. aktualizacji wydanej opinii w zakresie objazdów SZR
73	Komenda Wojewódzka Policji w Lublinie znak R-3686/2019/MT z dnia 04.12.2019	Przekazanie uwag
74	Do: Komenda Wojewódzka Policji w Lublinie znak 2020/01/01036 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. aktualizacji wydanej opinii w zakresie objazdów SZR
75	ZUKiM w Lubartowie znak DTR.7021.1.5.2020 z dnia 15.01.2020	Uzgodnienie zakresu projektowania MOP wraz z przekazaniem warunków technicznych
76	GDDKiA Lublin znak O.LU.I-1.4111.0085.0394.2017.IŁ z dnia 10.12.2019	Uzgodnienie projektu konstrukcji nawierzchni wraz z uwagami
77	Do GDDKiA Lublin znak 2020/01/01105 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. stanowiska projektanta do uwag otrzymanych w piśmie znak O.LU.I- 1.4111.0085.0394.2017.IŁ z dnia 10.12.2019
78	Urząd Miasta Lubartów znak IM.7223.18.2019 z dnia 11.12.2019	Wydanie opinii do projektu czasowej organizacji ruchu wraz z uwagami
79	Marszałek Województwa Lubelskiego znak UIR.4062.34.2020.ab + e-mail z dnia 20.01.2020	Przekazanie opinii do projektu czasowej organizacji ruchu wraz z uwagami
80	ZDP w Lubartowie Znak ZDP.U.4021.34.1259.2019 Z dnia 31.01.2020	Uwagi do projektu czasowej organizacji ruchu na czas robót
81	PGWWP w Lublinie znak LU.RPP.430.89.2019.TM z dnia 13.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii
<b>ZOPI</b>		
82	WITD w Lublinie znak WI.8140.1.115.2019 z dnia 18.12.2019	Pismo z prośbą o uwzględnienie wcześniejszych uwag
83	ZDW Lublin znak UD.402.21.3.2018.mt z dnia 19.12.2019	Przekazanie uwag
84	Zarząd Powiatu w Lublinie znak KTD.7111.4.2019.LC z dnia 13.12.2019	Przekazanie uchwały nr 207/2019 z dnia 13.12.2019
85	ZDP w Lublinie znak DR 4211-63/2/19 z dnia 23.12.2019	Przekazanie uwag
86	Starostwo Powiatowe w Lubartowie znak IRE.033.1.69.2019 z dnia 30.12.2019	Przekazanie uwag
87	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Lublinie znak RZI-L-WniZW.2250.35.2018 z dnia 20.12.2019	Przekazanie uwag

88	Do: ZDP Lubartów znak 2020/01/01054 z dnia 20.01.2020	Pismo wychodzące dot. przekazania przejezdności na drodze powiatowej 1528L oraz DD6
<b>ENERGETYKA</b>		
89	PGE Dystrybucja znak 7529/RM/JC/2019 z dnia 26.06.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci elektroenergetycznej
90	PGE Dystrybucja znak 4083/1012RP/PB/2019 z dnia 10.05.2019	Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia
91	PGE Dystrybucja znak 19-CO/S/00116/10286 z dnia 07.06.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
92	PGE Dystrybucja znak 19-CO/S/00159/14285 z dnia 09.08.2019	Informacja dot. terminu wydania warunków przyłączenia
93	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01132 z dnia 16.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
94	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01138 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
95	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01137 z dnia 16.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
96	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01136 z dnia 16.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
97	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01135 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
98	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01134 z dnia 16.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
99	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01133 z dnia 16.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
100	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01077 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
101	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01078 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
102	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01079 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
103	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01075 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
104	PGE Dystrybucja znak 19-C2/WP/01076 z dnia 13.05.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
105	GDDKiA Lublin znak O.LU.I-1.4111.0085.0284.2017.İł z dnia 17.05.2019	Uzgodnienie podziału własnościowy oświetlenia

106	PGE Dystrybucja znak 19-C2/S/02860, 02862 , 02858 z dnia 20.11.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
107	PGE Dystrybucja znak 19-C2/S/02859 z dnia 12.11.2019	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
108	PGE Dystrybucja znak 15055/3159/RP/PB/2019 z dnia 23.12.2019	Wydanie oświadczenia o zapewnieniu dostaw energii elektrycznej wraz z warunkami przyłączenia
109	Do: GDDKiA w Lublinie znak 2019/12/00440 z dnia 09.12.2019	Pismo wychodzące, przesłanie uzyskanych warunków przyłączenia oświetlenia do sieci energetycznej wraz z umowami
109a	PGE Dystrybucja 5511/RM/JC/2020 z dn. 20.04.2020	Pismo dotyczące tras planowanych sieci elektroenergetycznych
109b	PGE Dystrybucja 6262/RZ/ZU/BG/2020 z dnia 17.04.2020	Warunki na przebudowę sieci WN
<b>TELEKOMUNIKACJA</b>		
110	Orange Polska Warszawa znak TTISIKU-50890/19/AN z dnia 21.10.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
111	Netia S.A. Warszawa znak NTTG-508-4008/19 z dnia 05.09.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
112	Polkomtel Warszawa e-mail z dnia 02.07.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
113	T-mobile Polska S.A. Warszawa e-mail z dnia 31.07.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
114	Vectra S.A. znak DI/BP/11/07.2018 z dnia 04.07.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
115	HAWE Telekom sp. z o.o. 32/H/DC/3700MS/08/18 z dnia 28.08.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
116	Regionalne Centrum Informatyki znak RCIKr3060/18 z dnia 10.07.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
117	UPC Polska znak UPC-E-18-153-PT z dnia 20.06.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
118	Urząd Marszałkowski w Lublinie – dep. Cyfryzacji znak DC-I.2635.3.36.2018.JAC/UMWL,120341.2018 z dnia 25.07.2018	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
119	Nette S.A. Lublin odpowiedź na pismo 2019/10/00637 z dnia 18.11.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej
120	Orange Polska Warszawa znak TTISIKU-57763/19/AN z dnia 02.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii

121	Nette Sp. Z O. o. znak --- z dnia 09.12.2019	Wydanie uzgodnienia z uwagami
122	Urząd Marszałkowski w Lublinie – dep. Cyfryzacji znak RSI-I.2635.3.42.2019.JAC / UMWL.184164.2019 z dnia 03.12.2019	Wydanie pozytywnej opinii
<b>GAZ</b>		
123	Gaz System Tarnów znak OT-DL.420.362.2018.5 z dnia 09.05.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej
124	PSG zakład w Lublinie znak PSGLU.ZMDZ.763.001P.1.19 z dnia 31.01.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej
125	PSG Lublin znak PSGLU.ZMDZ.763.0001P.2.19 z dnia 24.12.2019	Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej
126	PSG Lublin znak PSGLU.ZMDZ.763.056R.2.19 z dnia 27.12.2019	uzgodnienie przebudowy sieci gazowej
127	Gmina Lubartów Znak RIN.7011.4.27.2019 z dn. 10.12.2019	uzgodnienie przebudowy sieci gazowej
128	GAZ System Tarnów Znak OT-DL.420.362.2018.8 Z dnia 31.01.2020	Brak uzgodnienia – uwagi
<b>SIEĆ WOD-KAN</b>		
129	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Lubartowie znak DWK/400/72/504/2018 z dnia 05.06.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu, warunki technicznych urządzeń
130	Zakład Usług Komunalnych i Mieszkaniowych w Lubartowie znak DTR.7021.1.69.2018 z dnia 09.08.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu, warunki technicznych urządzeń
131	Zakład Gospodarki Komunalnej w Niemcach znak 4210.01.18 z dnia 26.07.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu i podanie parametrów technicznych urządzeń
132	MPWiK w Lublinie znak KM/4010/24/2018 z dnia 05.07.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
133	Zakład Usług Komunalnych i Mieszkaniowych w Lubartowie znak DTR/7021.1.4.2020 z dnia 09.01.2020	Uzgodnienie trasy przebudowy sieci
134	PGK w Lubartowie Znak DWK/400/176/5816/2019 z 15.12.2019	Warunki przebudowy sieci
135	PGK w Lubartowie Znak DWK/400/18/464/2020 z 28.01.2020	Uzgodnienie przebiegu sieci
136	ZGK w Niemcach Znak ZGK.4210.306.2019 z 13.12.2019	Uzgodnienie przebiegu sieci

<b>MELIORACJE</b>		
137	Rejonowy Związek Spółek Wodnych Lublin znak ZSW.em.445/3/18 z dnia 24.07.2018	Wskazanie kolizji z projektowaną drogą
138	PGW Wody Polskie znak LU.RZI.4603.30.2.2018.JŁ z dnia 13.12.2018	Określenie charakteru cieków
139	PGW Wody Polskie znak LU.3.2.434.18.2019.PG z dnia 29.05.2019	Uzgodnienie zakresu przebudowy rzek, cieków i rowów
140	PGW Wody Polskie znak LU.3.3.434.17.2019.PK z dnia 30.05.2019	Uzgodnienie zakresu przebudowy rzeki Ciemięga
<b>INNE</b>		
142	PERN Płock znak TRNN.5117.171.2018 z dnia 13.06.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
143	PEC Lubartów – centralne ogrzewanie znak DT/1225/2018 z dnia 24.07.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
<b>PKP</b>		
144	PKP ZLK Lublin znak IZDKd-505-71/2018 z dnia 18.07.2018	Wydanie warunków na przekroczenie linii kolejowej nr 30
145	PKP Energetyka znak ERD4n-5501/139/18 z dnia 14.06.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
146	TK Telekom znak LBPSs-508-0428/18 z dnia 15.06.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
147	PKP Telkol znak RU102-504-165/2018 z dnia 25.06.2018	Wywiad branżowy uzbrojenia terenu
148	PKP Cargo e-mail z dnia 23.05.2018	wskazanie infrastruktury podziemnej na terenie inwestycji
149	PKP ZLK Lublin znak IZDKd-505-71.3/2018-2019 z dnia 19.12.2019	uzgodnienie przekroczenie linii kolejowej nr 30
150	Do: RZI znak 2020/01/01279 Z dnia 22.01.2020	Przekazanie materiałów do uzgodnienia
150a	IZDKd-505-71.5/2018 z dnia 05.03.2020	Uzgodnienie dokumentacji
<b>KOLEJ INNE</b>		
151	Rejonowy Zarząd Infrastruktury znak RZI-L-WniZW.2250.35.2018 z dnia 21.06.2018	Warunki przebudowy bocznicy
152	Regionalne Centrum Informatyki znak RCIKr3358/19 z dnia 19.07.2019	Warunki techniczne przebudowy urządzeń w przypadku wystąpienia kolizji z projektowaną inwestycją
153	Do: RZI znak 2020/01/01279 Z dnia 22.01.2020	Przekazanie materiałów do uzgodnienia

154	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Lublinie znak: RZI-L-WniZW.2250.35.2018 z dnia 10.02.2020	wstępne uzgodnienie z uwagami
155	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Lublinie Znak: RZI-L-WI.2230.3.2019 z dnia 26.02.2020	podtrzymanie stanowiska
155a	Wojewódzki Sztab Wojskowy w Lublinie WO.0732.4.2020 z dn. 05.03.2020	Kolizji z bocznicą kolejową
<b>ZABYTKI</b>		
156	WUOZ w Lublinie znak IA.5183.93.1.2018 z dnia 30.07.2018	Wskazanie elementów architektury i środowiska podlegających ochronie oraz wydanie warunków technicznych i prawnych w przypadku występowania kolizji
157	GDDKiA w Lublinie znak O.LU.I-1.4111.0085.0076.2017.IŁ z dnia 28.08.2018	Wskazanie elementów architektury i środowiska podlegających ochronie oraz wydanie warunków technicznych i prawnych w przypadku występowania kolizji
158	WUOZ w Lublinie znak IN.5142.560.1.2019 z dnia 16.12.2019	Opinia odnośnie rozwiązań w rejonie parku w Ciecierzynie
159	WUOZ w Lublinie Znak KD.5140.9.1.2020 Z dnia 03.02.2020	Pismo dot. wyłączenie zabytku z wojewódzkiej karty ewidencyjnej
159a	Pismo oddziału znak: O.LU.I-1.4111.0085.0431.2017.IŁ z dnia 15.05.2020r.	Pismo dot. wyłączenie zabytku z wojewódzkiej karty ewidencyjnej uzupełnienie
<b>INFORMACJE ŚRODOWISKOWE</b>		
160	Nadleśnictwo Lubartów znak ZG.0172.17.2018 z dnia 14.06.2018	dot. monitoringu szlaków migracyjnych
<b>INNE</b>		
161	GDDKiA Lublin znak O.LU.I-1.4111.0085.0349.2017.IŁ z dnia 21.10.2019	Uzgodnienie analizy akustycznej
<b>OKOŁOPROJEKTOWE</b>		
162	UG Lubartów znak RIN.7211.4.2019 z dnia 20.11.2019	Wniosek
163	GDDKiA Lublin znak O.LU.I-1.4111.0085.0303.2017.IŁ z dnia 09.07.2019	Pismo dot. Zredagowania treści projektu porozumienia intencyjnego z PGE Dystrybucja S.A.
164	GDDKiA Centrala znak DPR.WPI.070.102.2019.1.lk z dnia 18.12.2019	pismo do GDDKiA w Lublinie w sprawie odstępowania od przepisów w zakresie pochylenia podłużnego zjazdów

165	WUOZ Lublin znak KD.5140.3.1.2020 z dnia 13.01.2020	pismo dot. Wypisanie mogiły z ewidencji zabytków
166	UG Lubartów znak RIN.7211.4.2020 z dnia 11.05.2020	Pismo dot. nadania nr 112666L drodze gminnej
167	PGE Dystrybucja SA Lublin Znak 8199/1306/RM/JC/2019 z dn. 29.07.2019	Pismo do GDDKiA Lublin dot. Projektu porozumienia intencyjnego
168	Do Oddziałów GDDKiA e-mail 05.05.2020	Kolizji z PSE
169	Do: PGE Dystrybucja SA Oddział Lublin O.LU.I-1.4111.0085.420.2017.lw z dn. 19.02.2020	Dot. porozumienia intencyjnego
170	Do: Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego Znak: O.LU.I-1.4111.0085.0401.2017.IŁ z dn. 25.02.2020	Dot. skreślenia z rejestru zabytków części parku podworskiego w Ciecierzynie
171	Wójt Gminy Niemce Znak: OŚ.41.01.2020 z dn. 24.02.2020	Dot. wyłączenia z rejestru gruntów działki w Ciecierzynie
172	WUOZ Znak: KD.5140.22.1.2020 z dn. 03.03.2020	Przekazanie wniosku o skreślenie z rejestru zabytków
173	Starostwo Powiatowe w Lublinie znak: IGM.6846.9.2020.MM z dn. 24.03.2020	Dot. skreślenie z rejestru zabytków
174	Starosta Lubelski Znak: IGM.6846.9.2020.MM z dn. 11.05.2020	Dot. skreślenie z rejestru zabytków
175	WUOZ Znak: IA.5183.93.2.2018 z dn. 09.10.2018	Opinia konserwatorska dla potrzeb KP
176	Do: WUOZ Znak: 2019/11/00863 z dn. 18.11.2019	Dot. rozwiązań projektowych w rejonie parku dworskiego w Ciecierzynie
177	WUOZ Znak: IN.5142.560.1.2019	Opinia dot. rozwiązań projektowych w rejonie parku podworskiego
178	WUOZ Znak: IA.5183.194.1.2019 z dn. 19.12.2019	Opinia konserwatorska do wniosku o uzyskaniu ZRID
179	RDOŚ w Lublinie Znak: WOOS.4200.2.2011.LP z dn. 19.10.2012	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
180	GDOŚ Znak: DOOS-oa.I.4200.16.2012.18 z dn. 08.07.2015	Zmieniona decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach po rozpatrzeniu odwołań
181	Zespół Placówek Oświatowych Ciecierzyn Znak: ZPO.256.1.2020 z dn. 10.02.2020	Wyłączenia części parku i wykonania ścieżki rowerowej i dd do szkoły

182	Do: Zespół Placówek Oświatowych Ciecierzyn Znak: O.LU.I-1.4111.0085.0404.2017.IŁ z dn. 05.02.2020	Wyłączenia części parku i wykonania ścieżki rowerowej i dd do szkoły
183	Do: Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego Znak: O.LU.I-1.4111.0085.0436.2017.IŁ z dn. 26.05.2020	Dot. księgi wieczystej i wyrys z mapy ewidencyjnej parku podworskiego
184	Do: EkoProjekt Znak: O.LU.I-1.4111.0085.0432.2017.IŁ z dn. 25.05.2020	Dot. opinia w sprawie przyłącza kanalizacyjnego i przyłącza wodociągowego
185	Do: GDDKiA Oddział w Lublinie Protokół nr 1/2020	Protokół z posiedzenia ZOPI
186	Do: GDDKiA Oddział w Lublinie Protokół nr 8/2020	Protokół z posiedzenia KOPI
187	Do GDDKiA Oddział w Lublinie Znak: O.LU.Z-1.423.1.027.2019.5.ak z dnia 16.05.2019	dot. podziału własnościowego oświetlenia nowoprojektowanego układu drogowego
188	Wojewódzki Sztab Wojskowy w Lublinie WszW Lub- WO.407.135.2018 Z dn. 21.06.2018 r.	Bocznicy kolejowej w bk 215- Jawidz
189	WUOZ Znak: KD.5140.22.2.2020 z dn. 02.06.2020	Przekazania kopii załączników do wniosku o skreślenie z rejestru zabytków
190	Do: EkoProjekt Znak: O.LU.I-1.4111.0085.0442.2017.IŁ z dn. 15.06.2020	Dot. opinia w sprawie przyłącza kanalizacyjnego i przyłącza wodociągowego
191	Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego znak: DOZ-OAiK.650.287.2020.MT z dn. 19.06.2020	Dot. braku zgody na wykreślenie z rejestru zabytków parku podworskiego
192	Nadleśnictwo Lubartów Znak: ZG.2211.5.2019 z dn. 27.05.2020	zgoda na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych na grunty SP
193	Do: Usługi Budowlane i Projektowe Andrzej Kotowicz Znak: O.LU.Z-3.4350.41.2020.aw z dn. 19.05.2020	kolizji sieci gazowej z S19 (w. Lubartów Północ)
194	Do: Krzysztof Kewler pełnomocnik Fibee I Sp. z o.o. Znak: O.LU.Z-3.4341.98.2020.1.aw z dn. 18.06.2020	decyzja zezwalająca lokalizację linii światłowodowej i kanalizacji teletechnicznej w pasie drogowym dla Fibre Net Projektowanie

Z uwagi na różne terminy i szczegółowość opracowania powyższych dokumentów wszelkie rozbieżności pomiędzy nimi powinny być odczytywane i interpretowane w powyższej

kolejności, z zastrzeżeniem, że wymagania opisane w niniejszym PFU są wymaganiami nadrzędnymi w stosunku do tych, które są określone w powyższych dokumentach.

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

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

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

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

### **Zmiana decyzji ZRID**

W przypadku, gdy Wykonawca uzna konieczność zmiany decyzji ZRID, od której nie zostało wniesione odwołanie, z wnioskiem o jej zmianę wystąpi do właściwego wojewody 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 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 lub uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**

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

Wniosek o zmianę decyzji środowiskowej wymaga uzyskania zgody Zamawiającego.

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, uwzględniając wszystkie ewentualne zmiany warunków wynikające z procedury ponownej oceny oddziaływania na środowisko, usankcjonowane Postanowieniem organu ochrony środowiska, a następnie decyzją ZRID.

#### **1.2.2 Audyt Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego**

W oparciu o Ustawę o drogach publicznych [2], obligującą zarządców dróg do przeprowadzania audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego dla inwestycji drogowych oraz w oparciu o obowiązujące Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego wraz z załącznikami [3.1.2 - 34], Zamawiający podda sporządzone przez Wykonawcę opracowania projektowe oraz wykonane przez Wykonawcę roboty procedurom audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego (audytu BRD) przez wskazanych przez Zamawiającego audytorów bezpieczeństwa ruchu drogowego (audytorów BRD). Wykonawca zrealizuje uwzględnione przez zarządcę drogi zalecenia audytorów BRD zawarte w wynikach każdego z audytów BRD odnoszące się zarówno do samej Dokumentacji Projektowej jak i do realizowanych lub już zrealizowanych robót. Wymagania zarządcy drogi wynikające z audytu BRD przeprowadzonego na etapie projektowania, na etapie przed oddaniem do ruchu i zapisach decyzji pozwolenia na użytkowanie (warunki w nich zawarte) wynikające z obowiązujących przepisów Prawa, norm bądź Umowy są zobowiązaniami Wykonawcy i zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### **1.2.3 Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem budowy i jej przeprowadzeniem**

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

#### **1.2.3.1 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],
- 2) ustalenie linii rozgraniczających inwestycję należy dokonać przy uwzględnieniu minimalizacji kosztów związanych z pozyskaniem nieruchomości na cele budowlane, m.in. z zachowaniem wymogów wynikających z art. 34 Ustawy o drogach publicznych [2].
- 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) na czas prowadzenia Robót ziemnych należy zapewnić stały nadzór archeologiczny. Po stronie Wykonawcy leży zabezpieczenie, przy użyciu dostępnych środków, miejsca i przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem (zgodnie z art. 3 pkt 1, 2, 3 i 4 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [68]). Do obowiązków nadzoru archeologicznego należy również eksploracja wraz z opracowaniem dokumentacji, odkryć o niewielkiej skali. Przez odkrycia o niewielkiej skali należy rozumieć wszystkie pojedyncze zabytki ruchome i/lub nawarstwienia archeologiczne (obiekty, warstwy) każdorazowo odkryte podczas prowadzonego nadzoru na powierzchni do dwóch arów (łącznie nie więcej niż 10 arów). Powyższe prace należy uwzględnić w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej.
- 5) przez cały okres realizacji inwestycji należy współpracować z wykonawcami badań archeologicznych (w tym badań sondażowych i wykopaliskowych) oraz ewentualnych prac ekshumacyjnych wyłonionymi przez Zamawiającego i na jego koszt, umożliwić im wstęp na plac budowy oraz dostosować harmonogram i zakres robót do terminów prac archeologicznych oraz ekshumacyjnych,
- 6) 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 działania zgodnie z Ustawą o wykonywaniu działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym, Art. 130 [131] oraz do wezwania odpowiednich służb i zawiadomienia Inżyniera oraz Zamawiającego. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów ponosi Wykonawca. Wykonawca nadzoru saperskiego jest zobowiązany przekazać, osobom prowadzącym nadzór archeologiczny, przedmioty odnalezione w trakcie nadzoru saperskiego (ze wskazaniem miejsca ich pozyskania), które nie są niewypałami/niewybuchami w celu weryfikacji, czy nie wykazują cech zabytkowych.

- 7) wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami,
- 8) w przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie,
- 9) podczas Robót budowlanych należy utrzymać ciągłość ruchu w przekroju 1x2 na drogach krajowych i wojewódzkich, ruch wahadłowy na drogach powiatowych i gminnych, w uzgodnieniu z zarządcami tych dróg;
- 10) 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 na podstawie zatwierdzonego projektu czasowej organizacji ruchu,
- 11) należy w imieniu i na rzecz Zamawiającego:
  - a) uzyskać wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem oraz Zarządzeniami Generalnego Dyrektora DKiA [3.1.2],
  - b) uzyskać wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, w szczególności zgody wodnoprawne, zezwolenie na realizację inwestycji drogowej. Podjąć działania w przedmiocie doprowadzenia do uzyskania przez ww. decyzje administracyjne przymiotu ostateczności. W szczególności wnioski o ich wydanie, w tym załączniki do wniosków powinny być kompletne i zgodne z przepisami prawa. Na każde wezwanie organów administracji publicznej prowadzących postępowanie administracyjne w przedmiocie ich wydania Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego działania w przedmiocie zgodnego z treścią wezwania, uzupełniania braków formalnych wniosku o wydanie tych decyzji, w tym uzupełnienia braków w załącznikach

do wniosku. Pozwolenie wodnoprawne na usługi wodne należy uzyskać dla przekroju docelowego 2x3.

- c) uzyskać warunki techniczne, pozwolenia, uzgodnienia i zatwierdzenia na przebudowę lub likwidację infrastruktury technicznej. Projekty oraz budowa, przebudowa lub likwidacja urządzeń infrastruktury technicznej (urządzenia teletechniczne, urządzenia energetyczne, sieci wodociągowe i gazowe, urządzenia melioracyjne, system odprowadzenia wód deszczowych i ścieków, urządzenia kolejowe) powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy;
- d) W przypadku gdy na nieruchomości planowanej do przejęcia na cele realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych prowadzona jest działalność: gospodarcza, rolnicza działalność produkcyjna lub jakakolwiek inna działalność, której dalsze prowadzenie zostanie czasowo lub trwale ograniczone lub nie będzie w ogóle możliwe w wyniku prowadzonych prac inwestycyjnych, Wykonawca uzgodni z właścicielem/użytkownikiem wieczystym nieruchomości warunki: na jakich działalność ta będzie mogła być kontynuowana w szczególności na pozostałej po podziale części nieruchomości, przyczyny przewidywanego ograniczenia lub uniemożliwienia dalszego prowadzenia działalności przedmiot i zakres wymaganych działań, termin ich realizacji oraz ostateczny termin udostępnienia nieruchomości. Uzgodnienie warunków należy przekazać Zamawiającemu niezwłocznie, nie później jednak niż do dnia złożenia wniosku o ZRID oraz uwzględnić w harmonogramie rzeczowym inwestycji. W przypadku braku uzgodnień należy niezwłocznie, nie później jednak niż do dnia złożenia wniosku o ZRID, przekazać Zamawiającemu informacje o: przyczynach przewidywanego ograniczenia lub uniemożliwienia dalszego prowadzenia działalności, warunkach udostępnienia terenu przedstawionych przez właściciela/użytkownika wieczystego, powodach braku ich akceptacji, alternatywnych sposobach rozwiązania problemu.
- e) W przypadku gdy na nieruchomości przyległej do projektowanego pasa drogowego prowadzona jest działalność: gospodarcza, rolnicza działalność produkcyjna lub jakakolwiek inna działalność, której dalsze prowadzenie zostanie czasowo lub trwale ograniczone lub nie będzie w ogóle możliwe w wyniku prowadzonych prac inwestycyjnych, Wykonawca uzgodni z właścicielem/użytkownikiem wieczystym nieruchomości warunki: na jakich działalność ta będzie mogła być kontynuowana, przyczyny przewidywanego ograniczenia lub uniemożliwienia dalszego prowadzenia działalności przedmiot i zakres wymaganych działań, termin ich realizacji oraz ostateczny termin

udostępnienia nieruchomości. Uzgodnienie warunków należy przekazać Zamawiającemu niezwłocznie, nie później jednak niż do dnia złożenia wniosku o ZRID oraz uwzględnić w harmonogramie rzeczowym inwestycji. W przypadku braku uzgodnień należy niezwłocznie, nie później jednak niż do dnia złożenia wniosku o ZRID, przekazać Zamawiającemu informacje o: przyczynach przewidywanego ograniczenia lub uniemożliwienia dalszego prowadzenia działalności, warunkach udostępnienia terenu przedstawionych przez właściciela/użytkownika wieczystego, powodach braku ich akceptacji, alternatywnych sposobach rozwiązania problemu.

- 12) w celu opracowania rozwiązań projektowych dla innych dróg przewidzianych przez Zamawiającego do przebudowy w ramach niniejszego zadania, należy podjąć współpracę z zarządcami tych dróg. Konstrukcje nawierzchni należy wykonać zgodnie z pkt 2.1.5 PFU,
- 13) za zgodą Zamawiającego, należy dokonać uzgodnień projektów dotyczących infrastruktury technicznej niezwiązanej z budową drogi ekspresowej i pozostałych dróg, a przebiegającej w obszarze realizowanego odcinka drogi ekspresowej, jeżeli zwrócić się o to inwestorzy tej infrastruktury,
- 14) należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w pkt 2.2. niniejszego rozdziału PFU,
- 15) w przypadku potrzeby procedowania w myśl Art. 9 ustawy Prawo Budowlane [12] Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie po uzyskaniu zgody Zamawiającego dla zakresu wniosku o odstępstwo,
- 16) 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,
- 17) Wykonawca zaprojektuje, wykona oraz w okresie poprzedzającym rozpoczęcie Robót budowlanych, w trakcie ich realizacji oraz po zakończeniu budowy (do daty wystawienia Świadectwa Wykonania) zapewni prowadzenie monitoringu geotechnicznego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i terenu przyległego w zakresie dostosowanych do charakteru inwestycji z uwzględnieniem wymagań

określonych w polskich normach. Po zakończeniu prowadzeniu monitoringu Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację systemu monitoringu oraz urządzenia w zakresie niezbędnym.

- 18) w przypadku budowy trasy głównej po śladzie istniejącej drogi, rozbiórkę korpusu drogowego należy przeprowadzić w sposób selektywny, umożliwiający dalsze zastosowanie powstałego materiału w mieszankach mineralno- asfaltowych i mieszankach niezwiązanych wszystkich dróg oraz w mieszankach mineralno-cementowo-emulsyjnych w drogach kategorii ruchu KR1-KR4 zgodnie z aktualnymi wymaganiami.
- 19) Wykonawca w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, założy system referencyjny dla drogi S19 według Zarządzeń opisanych w pkt. 3.1.2 [9, 26, 38]. Numery punktów referencyjnych i ich lokalizację należy uzgodnić z Zamawiającym przed pracami związanymi z montażem słupków prowadzących. Wykonawca wyniesie w terenie punkty referencyjne wraz z wykonaniem: oznakowania poziomego punktów referencyjnych (z masy termoplastycznej - załącznik Nr 2 do zarządzenia) oraz tabliczek oznakowania pionowego punktów referencyjnych (załącznik nr 3 do zarządzenia). Wykonawca sporządzi opisy topograficzne wyniesionych punktów referencyjnych wg. załącznika nr 4 do zarządzenia.
- 20) W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej w przypadku gdy kolejny odcinek S19 nie będzie realizowany Wykonawca zapewni przeprowadzenie ruchu z S19 na istniejącą DK19 w celu oddania S19 do ruchu oraz wykona wszelkie roboty wynikające z konieczności przeprowadzenia ruchu (m.in. ze zmianą organizacji ruchu, wykonaniem zabezpieczeń BRD).
- 21) W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej Wykonawca zapewni wszelkie roboty wynikające z konieczności włączenia przedmiotowego odcinka drogi S19 do odcinka już wybudowanego S12/17 (Węzeł Lublin Rudnik) wraz ze zmianą organizacji ruchu na tym odcinku, w tym demontaż czasowych elementów brd i innych elementów zabezpieczających. Ponadto zapewni prawidłowe funkcjonowanie odwodnienia na styku odcinków, np. poprzez wykonanie fragmentu odwodnienia i/lub budowę dodatkowych rowów.
- 22) Należy przeprowadzić ocenę zanieczyszczenia powierzchni ziemi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395), a jej wyniki przedstawić Zamawiającemu w formie sprawozdania oraz wnioski z oceny zamieścić w raporcie oddziaływania na środowisko opracowanym na potrzeby ponownej oceny oddziaływania na środowisko;
- 23) Wykonawca będzie odpowiadał za bezpieczeństwo, utrzymanie pasa drogowego, w tym koszenie traw i utrzymanie czystości zgodnie z ustawą o czystości w gminach

(Dz.U. 2013 poz. 1399 ze zmianami), oznakowania pionowego i poziomego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu, oraz utrzymanie nawierzchni w stanie nie pogorszonym wliczając w to niezbędne remonty bieżące masą na gorąco, zimą - masą na zimno, również odśnieżanie i usuwanie śliskości w okresach zimowych dróg znajdujących się na terenie budowy, w tym dróg publicznych i innych na przekazanym odcinku oraz odcinków przekazanych dla Zamawiającego podczas trwania Robót wykorzystywanych na potrzeby Tymczasowej Organizacji Ruchu zgodnie ze standardami określonymi w Zarządzeniach wydawanych każdego roku przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad. Wykonawca odpowiada za zimowe utrzymanie drogi na przekazanym odcinku od dnia przekazania terenu robót do dnia sporządzenia protokołu ostatecznego odbioru robót. Wykonawca stosować będzie wszelkie zasady obowiązujące w tym zakresie w GDDKiA, w tym zarządzenia wewnętrzne i obowiązujące standardy ZUD.

- 24) Wykonawca ustali stan własnościowy nieruchomości zajętych pod cieki wodne, które znajdują się na trasie lub w sąsiedztwie realizowanej inwestycji a które mogłyby służyć jako odbiorniki wód opadowych. Kopie wypisów z ewidencji gruntów i budynków nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne wraz wykazem numerów działek na których znajdują się ww. cieki zawierające wskazanie ich właścicieli i zarządców Wykonawca prześle niezwłocznie po ich uzyskaniu Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu. Odwodnienie należy zaprojektować do odbiorników Skarbu Państwa.
- 25) Likwidacja wszelkich zainwentaryzowanych wysypisk śmieci oraz rozbiórkę elementów znajdujących się zarówno na powierzchni, jak i pod powierzchnią ziemi, tj. budynki, obiekty inżynierskie, infrastruktura techniczna i innych urządzeń obcych, które będą podlegały rozbiórce w ramach właściwej realizacji Kontraktu - są wliczone w ZKK. Wykonawca powinien dokonać sprawdzenia i oględzin Terenu Budowy na etapie przetargu oraz w kalkulować przedmiotowe prace w Ofercie. Powyższe dane Wykonawca uzyska we własnym zakresie i własnym staraniem i będzie się uważało, że Wykonawca uzyskał, w zakresie praktycznie możliwym (biorąc pod uwagę koszt i czas), wszelkie konieczne informacje odnośnie zagrożeń, nieprzewidzianych wydatków oraz innych okoliczności, które mogą wpływać na Dokumenty Ofertowe lub na Roboty. Zaakceptowana Kwota Kontraktowa pokrywa wszystkie zobowiązania Wykonawcy według Kontraktu i wszystko co konieczne dla właściwej realizacji i ukończenia Robót.
- 26) Nawierzchnie dróg objazdowych na czas prowadzenia robót należy wykonać w technologii betonu asfaltowego.

### 1.2.3.2 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 (inwentaryzacja 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. Protokół spisany po zakończonych pracach powinien zawierać informacje o przywróceniu nieruchomości do stanu pierwotnego bądź braku takiej możliwości wraz z podaniem przyczyn (np. wskutek umieszczenia urządzenia infrastruktury technicznej) wraz z dokumentacją fotograficzną obrazującą stan pozostawionej nieruchomości.
- pokryje koszty związane z uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń i włączeń u odpowiednich gestorów sieci, zarządcy infrastruktury kolejowej.

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 bądź tereny linii kolejowych, a następnie doprowadzeniem do zawarcia przez Zamawiającego umowy sankcjonującej usytuowanie elementów infrastruktury drogowej na tych działkach,
- 4) uzgodnieniem z zarządcą infrastruktury kolejowej lub z odpowiednimi organami, o których mowa w art. 11 ust. 1 ustawy Prawo wodne [54], zakresu, warunków i terminów zajęcia terenu, w przypadku gdy inwestycja wymaga przejścia przez tereny wód płynących bądź tereny linii kolejowej oraz opracowaniem projektu/ów porozumienia/ń, o którym mowa w art. 20a ust. 2 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [1], a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20a ust. 4 przedmiotowej ustawy,
- 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 lub innych dróg publicznych) 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 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [1], a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20b ust. 3 przedmiotowej ustawy; 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 oraz usunięciem karpin i gałęzi po dokonanych wycinkach wraz z oczyszczeniem terenu na terenach po wycince w tym również przeprowadzonej przez Lasy Państwowe,
- 11) 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,
- 12) usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, oraz usunięciem drzew kolidujących z realizowaną inwestycją,
- 13) zaprojektowaniem i wykonaniem platform roboczych dla ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego do realizacji specjalistycznych robót geotechnicznych,
- 14) założeniem osnowy geodezyjnej, grawimetrycznej lub magnetycznej (w uzgodnieniu z właściwymi Organami Służby Geodezyjnej) w miejscach, gdzie inwestycja drogowa koliduje z osnową istniejącą, która musi ulec likwidacji lub gdzie korzystanie z istniejących punktów osnowy na skutek realizacji inwestycji stanie się niemożliwe. Koszt Wykonawcy obejmuje całość robót, materiałów i opłat niezbędnych do założenia w pełni funkcjonalnej osnowy przyjętej przez Organy Służby Geodezyjnej. Zakres osnowy niezbędnej do założenia oraz termin w jakim należy osnowę założyć Wykonawca winien uzgodnić z Organami Służby Geodezyjnej jeszcze przed rozpoczęciem robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia,
- 15) po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca przywróci nieruchomości do stanu poprzedniego, a w przypadku braku możliwości przywrócenia nieruchomości do stanu poprzedniego uzgodni z właścicielem wysokość odszkodowania za powstałe na nieruchomości szkody, w tym również za szkodę w postaci powstania trwałego ograniczenia w korzystaniu z nieruchomości na skutek wybudowania i pozostawienia na nieruchomości infrastruktury technicznej. Z czynności ustalenia

wysokości odszkodowania, Wykonawca sporządzi protokół zawierający oświadczenie właściciela nieruchomości o całkowitym zaspokojeniu jego roszczeń odszkodowawczych wynikających z powstałych na nieruchomości szkód. W przypadku, gdy Wykonawca nie dojdzie z właścicielem nieruchomości do porozumienia w przedmiocie wysokości odszkodowania, Wykonawca poniesie ciężar ekonomiczny odszkodowania ustalonego w decyzji administracyjnej wydanej przez właściwego miejscowo Wojewodę. Odszkodowanie stanowi koszt Wykonawcy, który Wykonawca winien uwzględnić w ramach zaakceptowanej kwoty kontraktowej

- 16) wykonaniem wszelkich niezbędnych czynności związanych z wpisem praw do nieruchomości w liniach rozgraniczających do katastru nieruchomości oraz przygotowaniem odpowiednich dokumentów i wniosków do dokonania wpisów w księgach wieczystych. Wykonawca, na wezwanie sądu wieczysto-księgowego, każdorazowo uzupełni dokumentację geodezyjno-prawną niezbędną do ujawnienia prawa własności Skarbu Państwa oraz prawa trwałego zarządu GDDKiA w księgach wieczystych. Wykonawca zobowiązany jest dążyć do tego, by dla każdego obrębu ewidencyjnego prowadzona była tylko jedna księga wieczysta. Poza ujawnieniem prawa własności Skarbu Państwa oraz prawa trwałego zarządu GDDKiA obowiązkiem Wykonawcy jest ujawnienie w księgach wieczystych wszystkich ograniczeń w korzystaniu z nieruchomości wynikających z decyzji ZRID.
- 17) przeniesienie ew. zabezpieczenie obiektów małej architektury, w tym kapliczek, krzyży, figur,
- 18) przeniesienie ew. zabezpieczenie bunkrów i schronów.

### **1.2.3.3 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 ma 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 odpady,
  - 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 zapewnić selektywne zbieranie i magazynowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach, oraz ich regularny odbiór przez upoważnione podmioty, legitymujące się wymaganymi prawem zezwoleniami na prowadzenie tej działalności. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach Robót budowlanych, należy oddzielać od odpadów obojętnych i innych niż niebezpieczne, celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się gospodarowaniem odpadami, legitymujące się wymaganymi prawem zezwoleniami na prowadzenie tej działalności. Należy uzyskać wymagane przepisami zezwolenia i pozwolenia związane z gospodarką odpadami.

Przy organizacji zaplecza budowy należy uwzględnić zapisy zawarte w decyzji DŚU RDOŚ/GDOŚ.

#### **1.2.3.4 Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (polowego)/w zależności od potrzeb –**

Wykonawca jest zobowiązany do:

- a) zapewnienia na swój koszt właściwego, obciążonego samochodu do zastosowania jako przeciwwagi przy wykonywaniu przez Laboratorium Zamawiającego kontrolnych badań nośności na potrzeby Kontraktu,

### **1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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

Nie mają zastosowania na inwestycji liniowej.

## **2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1 Droga ekspresowa S19**

#### **2.1.1 Konstrukcje nawierzchni**

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

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

Klasyfikacja ruchu projektowego została przyjęta zgodnie z Katalogami Typowych Konstrukcji Nawierzchni (załącznik do Zarządzenia nr 30 i 31 Generalnego Dyrektora DKiA z 2014 r., [3.1.2 - 31] i [3.1.2 - 32]) na podstawie sumarycznej liczby równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym (w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy) wynikającej z prognozy ruchu przekazanej przez Zamawiającego.

Rodzaj konstrukcji nawierzchni (podatna lub sztywna) trasy głównej zostanie przez Wykonawcę dobrany i zaprojektowany na etapie projektu budowlanego z uwzględnieniem wymagań niniejszego PFU. Konstrukcje górnych warstw nawierzchni muszą być jednakowe na całej trasie głównej przedmiotowego zadania pod względem układu i grubości warstw dla wybranego rodzaju nawierzchni (podatnej lub sztywnej). Powyższe nie dotyczy dojazdów do obiektów i nawierzchni na obiektach mostowych, gdy konstrukcja nawierzchni trasy głównej jest sztywna.

##### **2.1.1.1 Konstrukcje nawierzchni podatnych**

W przypadku wyboru konstrukcji nawierzchni podatnej trasy głównej (lub w miejscach dojazdów do obiektów w przypadku trasy głównej z betonu cementowego – w przypadku nawierzchni sztywnej) konstrukcję należy wykonać zgodnie z poniższym rozwiązaniem, zgodnym z Tablicą 9.1 TYP A1 KTKNPiP dla górnych warstw konstrukcyjnych:

- 1) Warstwa ścierna z SMA o grubości 4 cm,
  - 2) Warstwa wiążąca z AC o grubości 8 cm,
  - 3) Górna warstwa podbudowy zasadniczej z AC o grubości 16 cm,
  - 4) Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3 o grubości 20cm,
- oraz zgodnym z Tablicą 8.2 KTKNPiP dla dolnych warstw konstrukcyjnych.

Dolne warstwy konstrukcji należy posadowić na podłożu gruntowym zgodnie z KTKNPiP w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu. Ze względu na ujednolicenie 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 KTKNPiP.

Warstwę ścieralną trasy głównej oraz łącznic należy wykonać z mieszanki SMA.

### **2.1.1.2 Konstrukcje nawierzchni sztywnych**

W przypadku wyboru konstrukcji nawierzchni sztywnej trasy głównej, konstrukcję należy wykonać zgodnie z poniższym rozwiązaniem, zgodnym z Tablicą 9.4. KTKNS dla górnych warstw konstrukcyjnych:

- 1) warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego, dyblowana i kotwiona o grubości 27 cm,
  - 2) warstwa poślizgowa z geowłókniny,
  - 3) warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C8/10 o grubości 18 cm,
- oraz zgodnym z Tablicą 8.2 KTKNS dla dolnych warstw konstrukcyjnych.

Dolne warstwy konstrukcji należy posadowić na podłożu gruntowym zgodnie z KTKNS w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu. Ze względu na ujednolicenie 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 KTKNS. W przypadku konieczności odprowadzenia wody przedostającej się do spodu nawierzchni, podłoże konstrukcji powinna stanowić warstwa odsączająca o grubości min 20 cm. Rolę tej warstwy może pełnić warstwa ulepszonego podłoża, w takim wypadku warstwa ta musi zostać wykonana z materiału ziarnistego o odpowiednim uziarnieniu określonym we właściwym WWiORB i współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 8 \text{ m/dobę}$ . Warstwy podbudowy pomocniczej i zasadniczej należy wykonać o takiej szerokości, aby zapewniać stabilne poruszanie się zestawu rozkładającego warstwę nawierzchniową.

Zmianę rodzaju nawierzchni (z betonowej na asfaltową)- należy zaprojektować i wykonać zgodnie z powszechnie stosowanymi rozwiązaniami po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Nawierzchnię na trasie głównej (wraz z pasami dodatkowymi włączenia/wyłączenia) i na łącznicach należy tak zaprojektować i wykonać, żeby nie występowały styki podłużne nawierzchni z betonu cementowego z nawierzchnią bitumiczną.

Szczeliny dylatacyjne powinny być zbrojone dyblami i kotwami. Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elementem uszczelniającym (zalewą, uszczelką) zapobiegającym przenikaniu wody i środków odladzających w niższe warstwy konstrukcji nawierzchni zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni

Sztywnych [31]. Warstwę nawierzchniową z betonu cementowego należy wykonać dwuwarstwowo, przy jednym przejściu zestawu maszyn układających w tym samym czasie.

### **2.1.1.3. Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni**

Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni dopuszcza się jedynie na zasadach określonych w Subklauzuli 13.2 Warunków Kontraktu oraz zgodnie z niniejszym PFU. Zapisy pkt 12 Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych oraz Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych nie mają zastosowania.

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 obliczoną trwałość zmęczeniową konstrukcji nawierzchni, nie gorszą niż w przypadku typowych konstrukcji nawierzchni, tj. zaprojektowaną na wyższą trwałość zmęczeniową niż określona w katalogach KTNPiP lub KTKNS, w których konstrukcje nawierzchni projektowane były dla górnych granic ruchu projektowego (w mln osi) określonego dla poszczególnych kategorii ruchu. 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,

- zastosowano rozwiązania technologiczne powszechnie stosowane w drogownictwie, ale nie ujęte w Katalogach Typowych Konstrukcji Nawierzchni, stanowiących załączniki do Zarządzeń Generalnego Dyrektora nr 30 i 31 z dnia 16.06.2014 r. [3.1.2 - 31], [3.1.2 - 32] (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, warstwy nawierzchniowej z betonu cementowego, oraz pozostałych warstw górnych konstrukcji nawierzchni jak dla typowych rozwiązań określonych w ww. Katalogach dla danej kategorii ruchu.

Prawidłowo zaprojektowana konstrukcja nawierzchni powinna:

- ☐ być odporna na działanie obciążeń pionowych od pojazdów – przejmowanie i przenoszenie na podłożę 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. Założenia do projektowania indywidualnego**

Konstrukcje nawierzchni projektowane indywidualnie, muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego. W przypadku wątpliwości Zamawiającego m.in. w zakresie zastosowanych

rozwiązań materiałowych, przyjętych założeń oraz obliczeń trwałości zmęczeniowej, Zamawiający zastrzega sobie możliwość odrzucenia projektu konstrukcji zaprojektowanej indywidualnie. W takim przypadku Wykonawca zobligowany jest zastosować rozwiązania podane w pkt 2.1.1.1 lub 2.1.1.2 (w zależności od przyjętego rozwiązania). Odrzucenie wniosku nie będzie stanowiło podstawy do wydłużenia Czasu na Ukończenie, jak również zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

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 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. przepisami dotyczącymi ochrony środowiska, 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 odstępie obowiązkem 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**

Typ węzłów powinien uwzględniać prognozowane docelowe natężenia i rozkłady kierunkowe ruchu, zapewniać bezpieczeństwo użytkowania oraz dostosowanie do warunków terenowych i sposobu poboru opłat. Rozwiązania węzła powinny uwzględniać ekonomikę jego eksploatacji.

### **2.1.3 Wjazdy awaryjne**

Z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia oraz dla potrzeb utrzymaniowych należy zaprojektować i wybudować wjazdy awaryjne na drogę ekspresową zgodnie z właściwymi przepisami. Konstrukcję nawierzchni wjazdów oraz odcinków dodatkowych jezdni obsługujących przyległy teren od wjazdu do

innej drogi publicznej o kategorii ruchu min. KR2 należy zaprojektować i wykonać wg KTKNPiP o kategorii ruchu min. KR2, a geometrię zgodnie z wymaganiami dla dróg pożarowych. Lokalizacja wjazdów na drogę ekspresową powinna być skoordynowana z przejazdami awaryjnymi.

#### **2.1.4 Zabezpieczenia akustyczne**

- 1) W celu ochrony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym drogi ekspresowej 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 celu 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) W przypadkach koniecznych (m.in. wyjazdy/wjazdy na/z łącznic, miejsc kontroli pojazdów, wjazdy awaryjne) dopuszczalne jest przerywanie zabezpieczeń akustycznych pod warunkiem zapewnienia skuteczności ich działania (np. poprzez budowę ekranów na tzw. „zakładkę”),
  - 3) W przypadku występowania ekranu przeciwhałasowego na obiekcie stanowiącym przejście dla dużych lub średnich zwierząt, powinien on pełnić dodatkowo funkcję przeciwoślśnieniową. 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 uwzględniać 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 krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne, dodatkowe jezdnie**

#### **2.1.5.1. Konstrukcja nawierzchni podatnych**

Konstrukcje nawierzchni podatnych innych dróg z wyłączeniem trasy głównej należy wykonać zgodnie z kategorią poszczególnych dróg podanych w niniejszym PFU oraz 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 [3.1.2 - 32] o ile zapisy PFU nie stanowią inaczej. Warstwę/warstwy podbudowy asfaltowej i warstwę wiążącą należy wykonać z mieszanki typu beton asfaltowy AC.

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

Do warstwy ścieralnej z SMA oraz betonu asfaltowego dla kategorii ruchu od KR3 do KR7 należy zastosować lepiszcze na bazie asfaltu modyfikowanego (PMB 45/80-65).

Do warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego dla kategorii ruchu od KR3 do KR7 należy zastosować lepiszcze na bazie asfaltu modyfikowanego (PMB 25/55-60).

### 2.1.5.2. Konstrukcja nawierzchni sztywnych

Konstrukcje nawierzchni sztywnych innych dróg należy wykonać zgodnie z kategorią poszczególnych dróg podanych w niniejszym PFU oraz rozwiązaniami przedstawionymi w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych dla określonej kategorii ruchu stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 30 z 2014 Generalnego Dyrektora DKiA [3.1.2 - 31] o ile zapisy w PFU nie stanowią inaczej.

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

Warstwę nawierzchniową z betonu cementowego należy wykonać dwuwarstwowo, przy jednym przejściu zestawu maszyn układających w tym samym czasie. Do warstwy nawierzchniowej z betonu cementowego należy zastosować cementy niskoalkaliczne.

### 2.1.6 Odwodnienie - *Anulowano. Wymagania przeniesiono do punktu 2.1.9.*

### 2.1.7 Zjazdy z dróg

Należy dokonać budowy lub przebudowy zjazdów do działek ewidencyjnych, które na skutek dokonanego podziału nie posiadają zjazdu z innej drogi publicznej.

Zjazdy powinny zostać wykonane z dodatkowych jezdni lub innych dróg publicznych, o jakich mowa w § 8a rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

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 lub indywidualny). Konstrukcję oraz parametry zjazdów należy uzależnić w każdym indywidualnym przypadku od struktury rodzajowej ruchu (samochody

ciężarowe, autobusy, samochody ciężarowe z przyczepami, ciągniki rolnicze z przyczepami).

Należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji zjazdów istniejących w terenie pod kątem ich lokalizacji, funkcji (publiczne, indywidualne), parametrów technicznych, konstrukcji, „legalności”, kolizji z inwestycją. Należy zaprojektować zjazdy zgodnie z wymogami jw.

Na podstawie wykonanej inwentaryzacji zjazdów istniejących oraz uwzględniając zjazdy zaprojektowane należy opracować zestawienie tabelaryczne pn. „Wykaz zjazdów istniejących i projektowanych” zgodnie z uzgodnionym wzorem przez Zamawiającego. Wykaz zjazdów istniejących i projektowanych należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym. Zjazdy należy wykonać po ich uzgodnieniu z Zamawiającym.

Realizacja budowy i/lub przebudowy zjazdów w częściach poza wyznaczonym/projektowanym pasem drogowym powinna być wykonana w oparciu o linie czasowego zajęcia a nie wykup gruntów.

W przypadku, gdy w trakcie realizacji zjazdów, zajdzie konieczność wejścia na teren prywatny (np. gdy zajdzie konieczność wykonania zjazdu na terenie, który nie będzie w całości lub w części objęty pozwoleniem w decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej lub ze względów organizacyjnych czy technologicznych) należy uzyskać stosowną zgodę właściciela nieruchomości oraz pozwolenia na wykonanie zjazdu lub jego części na terenie prywatnym i ponieść koszty związane z budową zjazdu. Lokalizację wszystkich zjazdów należy zaprojektować po zasięgnięciu opinii (pisemnym oświadczeniu) właścicieli nieruchomości.

Po wykonaniu zjazdów należy zestawienie zjazdów, o którym mowa powyżej zaktualizować zamieszczając dane z pomiarów geodezyjnych obejmujące m.in. lokalizację zjazdu (kilometraż danej drogi), długość i szerokość zjazdu, spadek podłużny w osi i na krawędziach, spadek poprzeczny, zastosowane promienie łuków bądź skosy itp. Wraz z dołączeniem operatów geodezyjnych podpisanych przez uprawnionego geodetę potwierdzające przedstawione dane.

Nawierzchnie zjazdów należy wykonać z kostki betonowej lub mieszanek mineralno-asfaltowych.

Konstrukcję nawierzchni zjazdów indywidualnych należy wykonać z kostki betonowej (zgodnie z pkt.16 tabela nr 12k Protokołu Nr 1/2020 z posiedzenia ZOPI w Oddziale GDDKiA w Lublinie w dniu 17.12.2019r. załączony w Tomie V) lub o nawierzchni z betonu asfaltowego.

Konstrukcję nawierzchni zjazdów publicznych należy wykonać (zgodnie z pkt. 16 tabela nr 12h Protokołu Nr 1/2020 z posiedzenia ZOPI w Oddziale GDDKiA w Lublinie w dniu 17.12.2019r. załączony w Tomie V) lub o nawierzchni kostki betonowej.

### **2.1.8 Zatoki autobusowe**

Zatoki autobusowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kategorię ruchu dla zatok autobusowych należy przyjąć:

- a) jak do projektowania nawierzchni jezdni przyległej w obszarach pozamiejskich,
- b) indywidualnie w miastach, w oparciu o uzgodnienia z zarządcą drogi.

Konstrukcja nawierzchni dla zatok autobusowych – nawierzchnia sztywna, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z KTKNS.

W zakres Zamówienia wchodzi zaprojektowanie i wybudowanie miejsc pod wiaty przystankowe. Parametry i lokalizacje miejsc pod budowę wiat należy uzgodnić z właściwym zarządcą drogi lub organizatorem publicznego transportu zbiorowego.

Rozbiórkę/demontaż istniejących wiat przystankowych dokonać w uzgodnieniu z właścicielem wiat uwzględniając przekazanie rozebranej/zdemontowanej wiaty właścicielowi. Wykonawca powinien wykonać infrastrukturę obejmującą zatoki, perony i dojścia do przystanków oraz przygotować miejsca pod ustawienie wiat przystankowych.

Konstrukcję nawierzchni zatok autobusowych należy wykonać (zgodnie z pkt.16 tabela nr 12i oraz 12j Protokołu Nr 1/2020 z posiedzenia ZOPI w Oddziale GDDKiA w Lublinie w dniu 17.12.2019r. załączony w Tomie V).

### **2.1.9 Odwodnienie**

Wody opadowe z drogi ekspresowej powinny być odprowadzane poprzez zaprojektowane i wykonane elementy systemu odwodnienia do odbiornika wód opadowych.

Zamawiający dopuszcza odprowadzenie wód opadowych i roztopowych oczyszczonych z substancji ropopochodnych oraz zawiesiny ogólnej na tereny Lasów Państwowych pod warunkiem uzgodnienia projektu z Nadleśnictwem.

Projektant ma obowiązek dokonania analizy systemu odwodnienia w celu możliwości ograniczenia zastosowania przepompowni.

Należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia, zawierający m.in. przepusty, 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 na etapie realizacji oraz eksploatacji.

System odwodnienia należy projektować dla docelowego przekroju poprzecznego, z uwzględnieniem zapisów pkt. 1.1.3.5.

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

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

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

Do oczyszczania wód 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).

System odwodnienia poza urządzeniami do powierzchniowego odbioru wód z jezdni powinien uwzględniać odwodnienie pasa dzielącego w postaci drenażu francuskiego wraz z urządzeniami towarzyszącymi, na całej długości (za wyjątkiem miejsc np. przejazdu awaryjne) pasa dzielącego pomiędzy jezdniami trasy głównej .

W przypadku przebiegu drogi ekspresowej przez tereny szczególnego zagrożenia powodzią zagrożone powodzią lub obwałowane należy wykonać materiały do wniosku o wydanie wymaganego przepisami pozwolenia wodnoprawnego oraz 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.

Żeliwne i stalowe elementy wchodzące w skład systemu odwodnienia drogi, tj. pokrywy studni powinny być trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi trwałym znakiem firmowym GDDKiA” - załącznik nr 9.”

Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia stanu własnościowego nieruchomości zajętych pod wszystkie cieki wodne, które znajdują się na trasie lub w sąsiedztwie planowanej inwestycji drogowej, a które mogłyby służyć odwodnieniu drogi.

W tym celu Wykonawca zwróci się do właściciela lub zarządcy cieków, pozyska wypisy z ewidencji gruntów i budynków prowadzonej przez właściwe Starostwa Powiatów/Urzędy Miasta, dla nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne, w przypadku, gdy są one zlokalizowane na wyodrębnionych działkach ewidencyjnych, a w przypadku gdy ww. cieki wodne nie znajdują się na działkach o wyodrębnionych granicach ewidencyjnych, Wykonawca pozyska wypisy z ewidencji gruntów i budynków dla działek przez które te cieki przepływają, aż do odbiornika będącego własnością Skarbu Państwa.

Pozyskanie wypisów z ewidencji gruntów i budynków dla nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne powinno nastąpić przed zaprojektowaniem odwodnienia drogi.

Kserokopie wypisów z ewidencji gruntów i budynków dla nieruchomości zajętych pod ww. cieki wodne, wraz z wykazem numerów działek na których znajdują się ww. cieki wodne zawierającym wskazanie ich właścicieli i zarządców, Wykonawca prześle niezwłocznie Zamawiającemu.

Wykonawca wykona analizę kosztów budowy i 20 letniego utrzymania dla 2 rozwiązań odprowadzenia wód, w tym jednego bez zastosowania przepompowni oraz zarekomenduje rozwiązanie w oparciu o ww. analizę.

#### **2.1.10 Odwodnienie powierzchniowe**

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni powinno być zaprojektowane i wykonane poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich pochyłości podłużnych niwelety (min. 0,3%) i pochyłości 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. pochyłości 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 ekspresowej teren w przypadku napływu wód gruntowych oraz ewentualności wystąpienia zjawisk osuwiskowych. W przypadku napływu wód opadowych ze zlewni przyległego terenu drogi ekspresowej przeciwskarpą wykopu/nasypu należy zabezpieczyć przed rozmywaniem stosując skuteczne rozwiązania np. rowy skarpowe, drenaż skarpowy itd.

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

### 2.1.13 Urządzenia do podczyszczania wód opadowych

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

- 1) rowy szczelne,
- 2) zbiorniki retencyjne szczelne,
- 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 ekspresową) dla sprzętu do obsługi. Jeżeli długość ww. dojazdu przekracza 50 m należy zaprojektować i wybudować dodatkową jezdnię 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 ekspresowej 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 zbiornikach należy zaprojektować i wykonać przelewy awaryjne umożliwiające przepływ nadmiaru wód opadowych.

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

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

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

Umocnienie dna i skarp na całej wysokości zbiorników należy wykonać geokratą komórkową z wypełnieniem komórek żwirem o granulacji od 8,0 do 63,0mm na folii lub geowłókninie (w zależności od funkcji zbiornika z uwzględnieniem zapisów decyzji RDOŚ/GDOŚ). Geokratę o grubości min. B=15cm przyszpilkować do skarpy przy pomocy 4 szt. szpilek na m<sup>2</sup> o długości L=80cm. Geokratę komórkową należy ułożyć na wcześniej wyprofilowanej powierzchni piasku średniego odpowiednio podanej w dokumentacji.

### **2.1.15 Przepusty**

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać przepusty pod drogą ekspresową, łącznicami, drogami bocznymi krzyżującymi się z drogą ekspresową, drogami dojazdowymi, wjazdami awaryjnymi na drogę ekspresową, dodatkowymi jezdniami oraz pod pasem utwardzenia terenu.

Pod drogą ekspresową, łącznicami węzłów oraz pod pozostałymi ww. drogami należy wykonać przepusty żelbetowe (z betonu monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Dopuszcza się także przepusty z rur stalowych spiralnie karbowanych. Przepusty z rur HDPE dopuszcza się pod zjazdami indywidualnymi i publicznymi.

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

środowiskowej, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

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

### **2.1.16 Drogowe obiekty inżynierskie**

Obiekty inżynierskie

#### **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.

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 wieloprzęślowych 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 ekspresowej, należy zaprojektować jako jednoprzęślowe (jednootworowe).

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

- 1) skrajnie poziome powinny być zgodne z wymaganiami PFU dla dróg, z zastrzeżeniem, aby lica przyczółków oraz podstawy skarp (stożków) przy przyczółkach usytuowane były nie bliżej niż 6 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 ekspresowej należy lokalizować w środku pasa dzielącego, o ile nie spowoduje to ograniczenia widoczności. Pozostałe filary należy lokalizować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi przeciwskarpy rowu do lica filara.
- 3) obiekty nad drogą ekspresową powinny być zaprojektowane dla docelowego przekroju 2x3 drogi ekspresowej.

#### **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 ruchu – konstrukcja obiektu powinna być dostosowana do stanu docelowego, tzn. szerokość odpowiednią dla docelowej liczby pasów ruchu w każdym kierunku ruchu;
- 2) pobocza w postaci:
  - a) pasa awaryjnego lub
  - b) pobocza utwardzonego lub
  - c) opaski zewnętrznej lub
  - d) pobocza technicznego wyniesionego;

- 3) w zależności od potrzeb - pas dzielący, chodniki, ścieżki rowerowe, ścieżki pieszo-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 lub pas awaryjny, należy zaprojektować i wykonać na obiekcie chodnik dla obsługi. Warunek ten nie dotyczy obiektów mostowych prowadzących szlak wędrówek zwierząt dziko żyjących.

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych na obiekcie w stosunku do parametrów jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych na dojazdach. Określając rozpiętości przęseł obiektów nad drogą ekspresową 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 inżynierskie:

- były zaprojektowane na obciążenia zgodnie z Polską Normą oraz rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- w ciągu korytarza migracyjnego zwierząt (przejścia nad drogą ekspresową) były zaprojektowane na obciążenie ruchome według modelu LM1, przyjmując wartości współczynników dostosowawczych;  $\alpha_{Q1}=0,5$ ;  $\alpha_{Qi}=0,5$  dla  $i \geq 2$ ;  $\alpha_{q1}=0,5$ ;  $\alpha_{qi}=0,8$  dla  $i \geq 2$  oraz  $\alpha_{qr}=0,8$ ,
- posiadały wymaganą trwałość 100 lat, a poszczególne ich elementy posiadały trwałość zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- 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.

Ponadto:

Należy wyznaczyć wojskowe klasy MLC drogowych obiektów inżynierskich na drogach publicznych:

1) biorąc pod uwagę fakt, że:

- a) Mosty, wiadukty, estakady usytuowane w ciągach dróg krajowych oraz w ciągach dróg o znaczeniu obronnym niebędących drogami krajowymi, projektuje się na

obciążenie pojazdami specjalnymi zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia [4].

b) Tunele oraz przepusty usytuowane w ciągach dróg krajowych oraz w ciągach dróg o znaczeniu obronnym niebędących drogami krajowymi projektuje się na obciążenia pojazdami specjalnymi zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia [4] w przypadku gdy nad tunelem lub przepustem albo w ich pobliżu obciążenia o których mowa wyżej stanowią nie mniej niż 5% ich obciążenia stałego, wyznaczoną wojskową klasą MLC dla ww. obiektów inżynierskich w pkt. 1) lit a) oraz lit b) jest klasa obciążeń MLC, na którą obiekt został zaprojektowany.

2) W przypadku mostów, wiaduktów, estakad, tuneli i przepustów znajdujących się poza siecią dróg krajowych i poza ciągami dróg o znaczeniu obronnym należy wyznaczyć klasę MLC ustawiając pojazdy specjalne, o schematach zgodnych z pkt 6 załącznika nr 3 do rozporządzenia [4], zgodnie z pkt. 5 załącznika nr 3 rozporządzenia [4] i przeprowadzając obliczenia statyczno-wytrzymałościowe stosując modele i metody obliczeń analogiczne jak były wykorzystywane do zaprojektowania obiektów.

Wynikiem przeprowadzonych sprawdzających obliczeń statyczno-wytrzymałościowych powinno być określenie maksymalnej klasy (MLC) dla następujących przypadków ruchu pojazdów wojskowych po obiekcie:

- 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 inżynierskich należy zestawić w tabeli według wzoru jak niżej.

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

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

### 2.1.16.2 Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych

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

#### 2.1.16.2.1 Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne

- a) Parametry obiektów takie jak długość i szerokość należy określić na podstawie zaprojektowanej części drogowej, traktując wymagania zawarte w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4], jako standardy minimalne, z uwzględnieniem wymagań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dotyczących przejść dla zwierząt. Inne parametry obiektów określone w PFU i materiałach przywołanych w PFU (np. w decyzji środowiskowej) należy również traktować, jak wymagania minimalne. Pozostałe parametry są dowolne w zakresie obowiązującego prawa.
- b) Zastosowany beton powinien spełniać:
- wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
  - wymagania zawarte we wzorcowym dokumencie WWiORB M-13.01.00 „Beton Konstrukcyjny w drogowych obiektach inżynierskich”,
  - minimalne wymagania w zakresie następujących klas ekspozycji:

Kapy i elementy gzymsowe	XC4, XD3, XF4
Płyta pomostu	XC4, XD1, XF2
Ustrój nośny	XC4, XD1, XF2
Ciosy podłożyskowe	XC4, XD1, XF2
Filary	XC4, XD2, XF2
Konstrukcje oporowe	XC4, XD1, XF2
Przyczółki	XC4, XD2, XF2
Fundamenty*	XC2, XD2, XF2
Pale*	XC2, XD2, XF2

Uwaga\* Wymaganie dotyczące odporności betonu na działanie mrozu w fundamentach i palach nie dotyczy elementów, które w całości są usytuowane poniżej głębokości przemarzania gruntu.

W sytuacji, gdy rzeczywiste warunki środowiskowe są bardziej niekorzystne od wyżej wymienionych w tabeli, beton należy zaprojektować na takie warunki środowiskowe, w których będzie on pracował.

- c) Minimalne skrajnie pionowe:
- dla drogi ekspresowej i jej łącznic skrajnia powinna mieć min. 5m;
  - dla pozostałych dróg skrajnię należy zwiększyć o 20,0 cm w stosunku do skrajni wymaganej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3];
  - dla linii kolejowej nr 30, obiektów inżynierskich nad linią kolejową nr 30 oraz bocznicą kolejowej skrajnie pionową i poziomą należy wykonać jak dla linii kolejowej zelektryfikowanej zgodnie z Warunkami technicznymi utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 Moduł A2.

#### **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 ekspresową, 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  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- 2) dla projektowanych konstrukcji strunobetonowych:
  - a) klasa betonu: C35/45,
  - b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C,
  - c) sprzężenie siedmiodrutowymi linami o średnicy od 15,2 mm do 15,7 mm wykonanymi ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860 MPa;
- 3) dla projektowanych konstrukcji kablobetonowych:
  - a) klasa betonu: C35/45,

- b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  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  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C,
  - c) stal konstrukcyjna dla elementów głównych (dźwigarów) o gatunku S355 oraz pracy łamania nie mniejszej niż 27J w temperaturze nie wyższej niż  $-20$  °C

#### **2.1.16.2.3 Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe**

- 1) Minimalne grubości monolitycznych płyt pomostów 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 poprzecznkami podporowymi umożliwiającymi rektyfikację i wymianę łożysk.

#### **2.1.16.2.4 Posadowienie. Wymagania ogólne**

Wybór sposobu posadowienia obiektu powinien wynikać z geotechnicznych warunków posadowienia, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane [12] oraz Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [113]. W przypadku wyboru posadowienia bezpośredniego obiektu, ławy lub płyty fundamentowe należy wykonać w gruncie rodzimym. W przypadku konieczności wzmocnienia podłoża gruntowego przy posadowieniu bezpośrednim technologia wykonania takiego wzmocnienia powinna uzyskać akceptację Inżyniera pod kątem zgodności z przepisami obowiązującego prawa i PFU.

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 cieków wokół fundamentu podpory powinno być umocnione (np. materacem faszynowo-kamiennym) w sposób odpowiedni do przewidywanego zagrożenia,
- b) wierzch fundamentu, który znajduje się w obrysie jezdni nie może być usytuowany płycej niż 1,2 m od poziomu nawierzchni jezdni,
- c) wierzch fundamentu należy przykryć warstwą gruntu lub obrukowania o grubości co najmniej 15 cm.,
- d) wierzch fundamentu konstrukcji inżynierskiej należy ukształtować ze spadkiem minimum 3 %, w celu ułatwienia spływu wody z jego powierzchni,
- e) głowice pali formowanych w gruncie oraz pali prefabrykowanych po ich rozkuciu powinny znajdować się 5 - 6 cm nad spodem ławy fundamentowej,
- f) w przypadku wymiany gruntu pod fundamentami obiektów inżynierskich na grunt niespoisty - należy zastosować geowłókninę separacyjną, jeżeli podłoże jest z gruntów spoistych,
- g) spód fundamentu (spód stóp pali, spód kolumn wzmacniających grunt itp.) powinien znajdować się powyżej poziomu rozpoznania gruntu ustalonego według Zarządzenia Nr 22 Generalnego Dyrektora DKiA z dnia 27.06.2019r. w sprawie wprowadzenia

„Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego” [1] ,

- h) w zasypkach wykopów fundamentowych wykonanych w gruntach spoistych należy wyeliminować niebezpieczeństwo gromadzenia się wody i rozmiękania gruntu rodzimego. Wymaganie to dotyczy fundamentów płaskich i wszystkich fundamentów znajdujących się w pobliżu jezdni (np. fundamentów filarów umieszczonych w pasie dzielącym lub na skraju korony nasypu).

#### **2.1.16.2.6 Filary - wymagania ogólne**

Dla obiektów, których przynajmniej jeden filar znajduje się w korycie rzeki, wszystkie filary należy projektować jako żelbetowe pełnościenne, o przekroju eliptycznym lub owalnym. Filary obiektów nad drogą ekspresową 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). Ławę podłożyskową należy ukształtować ze spadkiem minimum 5% (w celu ułatwienia spływu wody).

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,

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

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

II. 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.

Dla przyczółków, o których mowa w pkt. I i IIa należy stosować rozwiązania konstrukcyjne rekomendowane przez Ministerstwo Infrastruktury w Zeszycie Z8 „Przyczółki mostowe” w „Katalogu typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów. Część I. Kształtowanie konstrukcji.”, opracowanym przez PROMOST CONSULTING, Rzeszów luty 2019r. – załącznik nr 14.

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.

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

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

- d) w przypadku dolnych przejść dla zwierząt betonowe powierzchnie przyczółków należy w możliwie największym stopniu osłonić warstwą ziemi/gleby (docelowo roślinnością osłonową).
- e) ławę podłożyskową należy ukształtować ze spadkiem minimum 5% (w celu ułatwienia spływu wody).

#### **2.1.16.2.9 Konstrukcje oporowe**

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

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

#### **2.1.16.3 Wyposażenie obiektów inżynierskich**

##### **2.1.16.3.1 Łożyska**

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

W projekcie wykonawczym obiektu inżynierskiego należy zamieścić informacje określające w sposób precyzyjny miejsca montażu, udźwig i gabaryty siłowników umożliwiających rektyfikację lub wymianę łożysk. W doborze łożysk i sposobie ich montażu należy spełniać wymagania Załącznika do Zarządzenia Nr 10 z 2006 r. Generalnego Dyrektora DKiA w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji [3.1.2 - 15];

Łożyska powinny być dostępne dla obsługi w celu wykonywania kontroli stanu technicznego i prac utrzymaniowych. Odległość dolnej powierzchni konstrukcji przęsła od górnej powierzchni podpory (nie licząc ciosów podłożyskowych) powinna wynosić nie mniej niż 30 cm.

#### **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, tj. powinny być zastosowane dwa wielowarstwowe arkusze izolacji,
- 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 ścieralna nawierzchni jezdni powinna zostać wykonana:
  - dla dróg o kategorii ruchu KR5-KR7 z mieszanki SMA,
  - dla dróg o kategorii ruchu KR1-KR4 z SMA lub z betonu asfaltowego AC.
  - do warstwy ścieralnej z SMA oraz betonu asfaltowego dla kategorii ruchu od KR3 do KR7 należy zastosować lepiszcze na bazie asfaltu modyfikowanego (PMB 45/80-65).  
Właściwości materiałów określono w opracowaniu „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I i WT-2 2016 część II.
- b) warstwa wiążąca (ochronna) powinna zostać wykonana z asfaltu lanego.

- 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 ekspresowej 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 chodniki, ścieżki rowerowe, ścieżki pieszo-rowerowe oraz chodniki dla obsługi. Kolor nawierzchni powinien być zgodny z kolorem nawierzchni na dojeźciach. 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 mieć zdolność mostkowania rys podłoża do 0,3 mm.

#### **2.1.16.3.4 Kapy i elementy gzymsowe**

- a) kapy na konstrukcjach nośnych należy dylatować. Dylatacje mogą być pełne lub pozorne. Rozstaw dylatacji pełnych należy przyjąć ok. 12 m, rozstaw dylatacji pozornych od 4 m do 6 m.,
- b) lokalizacja dylatacji powinna współgrać ze stykami w krawężnikach i prefabrykacjach gzymsowych,
- c) w warstwie górnej i dolnej zbrojenia kapy, należy użyć prętów podłużnych w rozstawach nie większych niż 10 cm, otulina górnej warstwy zbrojenia, również przy dylatacjach, powinna wynosić, co najmniej 3 cm,
- d) wyodrębnione belki gzymsowe i kapy nieużytkowe (również na przyczółkach) mają mieć pochylenie poprzeczne przyjęte (w kierunku jezdni) w zależności od ich szerokości:
  - dla elementów o szerokości do 40 cm - 6%,
  - dla pozostałych przypadków - 4÷6%,
- e) w drogowych obiektach nie należy stosować belek gzymsowych i kap integralnych, tj. monolitycznie związanych z konstrukcją pomostu. Należy stosować wyłącznie kapy „nakładane” na pomost,

- f) gzymsy powinny wystawać co najmniej 10 cm poniżej dolnej krawędzi wspornika, a w przypadku braku wsporników: 5 cm poniżej dolnej krawędzi powierzchni bocznej konstrukcji przeszłowej,
- g) prefabrykaty gzymsowe należy wykonać z polimerobetonu lub innych kompozytów na bazie polimerów,
- h) prefabrykaty gzymsowe powinny być kotwione w kapach za pomocą elementów ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe, ze stali nierdzewnej lub kompozytów na bazie polimerów,
- i) styki prefabrykatów gzymsowych i szczeliny w kapach należy uszczelnić kitami trwale plastycznymi odpornymi na UV i środki zimowego utrzymania.

#### **2.1.16.3.5 Krawężniki**

- a) krawężniki należy stosować na wszystkich obiektach inżynierskich na których nawierzchnia układana jest bezpośrednio na ich konstrukcji,
- b) na wszystkich obiektach inżynierskich i na dojazdach w obrębie ścian bocznych, na których wymagane jest stosowanie krawężników, należy stosować krawężniki kamienne klasy I, na obiekcie kotwione, a na dojazdach w obrębie ścian bocznych kotwione lub ułożone na ławie betonowej z oporem,
- c) w przypadku kotwienia krawężników za pomocą prętów należy zastosować pręty aluminiowe, kompozytowe lub ze stali nierdzewnej,
- d) 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.,
- e) 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 [3.1.2 - 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 ekspresowej i jej łącznic oraz w ciągu pozostałych dróg krajowych,
  - w przypadku, gdy przemieszczenie krawędzi przerwy dylatacyjnej, zlokalizowanej nad podporą z łożyskiem stałym, jest nie większe niż 5 mm, należy stosować zabezpieczenie przerwy dylatacyjnej w postaci uciąglenia nawierzchni,
- b) pionowe dylatacje pełne (szczelinowe lub stykowe) w konstrukcjach żelbetowych, takich jak ściany oporowe, powinny być stosowane w rozstawie maksymalnie co 15 m, a w konstrukcjach takich jak ściany przyczółków, ściany tuneli, filary ścianowe - powinny być w rozstawie max co 20 m,
  - c) zaleca się zabezpieczanie przerw dylatacyjnych konstrukcji oporowych za pomocą elastycznych materiałów z tworzyw sztucznych w postaci profilowanych taśm, zamocowanych wewnątrz dylatowanych elementów konstrukcji lub przy ich powierzchniach od strony materiału zasypowego,
  - d) Przerwy dylatacyjne i pozorne przerwy dylatacyjne konstrukcji oporowych należy zabezpieczyć od strony dostępnej w czasie eksploatacji za pomocą profilowanych wkładek wciskanych w szczeliny dylatowanych elementów konstrukcji,
  - e) Do urządzeń dylatacyjnych, które wymagają wykonywania prac utrzymaniowych od spodu urządzenia, należy zapewnić właściwy dostęp dla obsługi,
  - f) Urządzenia wielomodułowe powinny posiadać elementy wyciszające.

#### **2.1.16.3.7 Urządzenia odprowadzenia wód opadowych**

- a) W przypadku, gdy z obiektu mostowego woda spływa na dojazd do obiektu, należy możliwie blisko przed końcem pomostu (w odległości nie większej od 2 m) umieścić wpust mostowy (z wyłączeniem obiektów krótkich),
- b) w przypadku, gdy na dojeździe do obiektu inżynierskiego występuje krawężnik zanikający, woda opadowa spływająca od strony obiektu inżynierskiego w kierunku zakończenia krawężnika zanikającego powinna zostać ujęta do studzienki ściekowej odwodnienia drogi lub ścieku skarpowego (wyłącznie na drodze klasy G i drogach niższych klas) na zakończeniu krawężnika zanikającego,
- c) gzymsy, wsporniki, nadwieszenia pomostów i podpór, dźwigary oraz inne miejsca (np. przy krawędziach pomostów wzdłuż dylatacji podłużnej) narażone na powstawanie zacieków powinny mieć wykształcone kapinosy powodujące odrywanie się wody od ich zewnętrznej krawędzi. Gzymsy prefabrykowane, zamiast kapinosu, powinny mieć odpowiednio wykształconą dolną część gwarantującą odrywanie się wody,

- d) do odwodnienia izolacji pomostu należy zastosować drenaże podłużne w osi odwodnienia oraz poprzeczne spod zabudowy chodnikowej i krawężników. Powinny one mieć postać drenu z geostyntytyku umieszczonego w korycie uformowanym lub wyciętym w warstwie wiążącej (ochronnej) z asfaltu lanego o szerokości 8-10 cm i przykrytego grysem bazaltowym jednofrakcyjnym (4-6) otoczonym kompozytem epoksydowym. Wodę z drenażu należy odprowadzać do sączków odwadniających osadzonych w płycie lub do wpustów mostowych poprzez specjalne szczeliny wykształtowane w nich na poziomie izolacji. Sączki należy wykonać z materiałów odpornych na korozję, promieniowanie UV oraz na działanie podwyższonej temperatury do min +230 °C. Rurki odpływowe sączków należy wykonać z żywic poliestrowych, polipropylenu (PP) lub polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) albo ze stali nierdzewnej. Nie dopuszcza się stosowania rurek z PVC. Sączki należy szczelnie połączyć z przewodem zbiorczym systemu odwodnienia obiektu.
- 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. Przewody zbiorcze należy podłączyć do kanalizacji deszczowej lub odprowadzić do zaprojektowanego systemu odwodnienia drogi, wyloty do rowów należy umocnić.
- h) wszystkie stalowe elementy systemu odwodnienia powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe z dodatkową malarską powłoką uszczelniającą lub powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej,
- i) kolor rur powinien nawiązywać do kolorystyki elewacji obiektu. Nie dopuszcza się malowania rur, kolor powinien być uzyskany poprzez barwienie w masie,
- j) stosowanie rynien odwodnieniowych w postaci zagłębienia w konstrukcji nośnej przęsła jest niedopuszczalne,
- k) na obiektach krótkich należy stosować system odwodnienia powierzchniowego, jeżeli spełnione są inne warunki prawidłowego odwodnienia wynikające z przepisów ogólnych,
- l) odwodnienie wierzchu nasypu w rejonie przyczółku należy tak zaprojektować i wykonać, aby woda spływająca po skarpach nie powodowała erozji nasypu przy krawędziach zabezpieczenia skarp i stożków,

- m) przestrzenie zamknięte, w których znajdują się urządzenia obce, kolektory odwodnienia, przepusty kablowe itp. należy wyposażyć w otwory odprowadzające wodę z najniższych miejsc,
- n) w obiektach inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blach falistych (z wyjątkiem przepustów) należy wykonać drenaż poziomy odwadniający na dwóch poziomach:
  - poziom 1: w zasypce na końcu izolacji poziomej,
  - poziom 2: w zasypce na poziomie styku blachy falistej z wierzchem ławy / ściany podporowej.

Drenaż poziomy należy wykonać z rur niepodatnych na odkształcenia spowodowane ciężarem zasypki z uwzględnieniem technologii jej zagęszczania a także obciążeniem ruchem drogowym;
- o) żeliwne i stalowe elementy wchodzące w skład systemu odwodnienia obiektu inżynierskiego, tj. pokrywy studni, kratki wpustów powinny być trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi trwałym znakiem firmowym GDDKiA” - załącznik nr 9.

#### **2.1.16.3.8 Bariery, balustrady i inne zabezpieczenia**

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 [3.1.2 - 23],
- f) w ciągu dróg dwujezdniowych należy przewidzieć dodatkowe zabezpieczenie, w postaci krat ażurowych, przeciw upadkowi osób z wysokości przez prześwit między krawędziami sąsiadujących pomostów (dotyczy prześwitów o szerokości większej niż 10 cm). Rozwiązanie musi spełniać następujące wymagania:
  - przenosić obciążenie 2,5 kN/m<sup>2</sup>,
  - posiadać zabezpieczenie antykorozyjne,
  - sposób jego montażu ma umożliwiać swobodę przemieszczeń sąsiadujących przęseł,

- sposób jego montażu ma zabezpieczać przed kradzieżą.

Zabezpieczenia powyższego nie stosuje się na obiektach, na których są przewidziane w pasie dzielącym takie elementy jak np. osłony przeciwoślśnieniowe dla zwierząt. Dla prześwitów o szerokości powyżej 2,5 m dopuszcza się inne rozwiązania (osłony, siatki ze stali nierdzewnej). Zaprojektowany sposób zabezpieczenia prześwitu należy uzgodnić z Zamawiającym.

- g) Obiekty mostowe usytuowane nad linią kolejową nr 30 powinny być wyposażone w szczególności w:

- osłony zabezpieczające pieszych przed porażeniem prądem elektrycznym z sieci jezdnej,
- urządzenia zabezpieczające przed zetknięciem elementów sieci jezdnej z elementami przęsła,
- urządzenia zabezpieczające przed pojawieniem się napięcia elektrycznego na konstrukcji obiektu.

Osłony zabezpieczające przed porażeniem prądem należy zaprojektować i wybudować zgodnie ze stosownymi przepisami w tym zakresie, w szczególności zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie [5]

Wymagania ogólne:

- wszystkie stalowe elementy barier ochronnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe;
- balustrady stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie co najmniej poprzez ocynkowanie ogniowe;
- 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 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe i osłony przeciwoślśnieniowe**

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

Przęsła osłon 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, drogowego urządzenia przeciwhałasowego, będzie on pełnił dodatkowo funkcję osłony przeciwośluszeniowej. Urządzenie należy wówczas wykonać z materiałów nieprzeźroczystych co najmniej do wysokości 2,50 m.,

- b) drogowe urządzenia 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 drogowymi urządzeniami przeciwhałasowymi lub osłonami przeciwośluszeniowymi należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby można było je czyścić mechanicznie - minimalna odległość między urządzeniem/osłoną a barierą, jeżeli jest ona ustawiona obok, wynosić powinna min. 50 cm.
- d) Należy zapewnić szczelność pomiędzy podwaliną ekranu a powierzchnią terenu, tak aby uniemożliwić przechodzenie fali akustycznej pod ekranem. Szczelność ekranów należy uwzględnić przy projektowaniu odwodnienia drogi.

#### **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” [3.1.2 - 8] oraz z poniższymi wymaganiami:

- a) poprzez impregnację hydrofobową należy zabezpieczyć:
  - wszystkie odkryte zewnętrzne powierzchnie betonowe: przęseł (na całej długości tych przęseł) zlokalizowanych nad jezdniami dróg klasy A, S, GP, G oraz podpór, na których przedmiotowe przęsła są oparte, z wyłączeniem tych powierzchni które należy zabezpieczyć zgodnie z literą c);
  - boczne zewnętrzne odkryte powierzchnie betonowe konstrukcji nośnej przęseł 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.” [3.1.2 – 16], 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. 250µm, a w przypadku pozostałych obiektów dodatkową obustronną malarską powłoką antykorozyjną,
- c) dla każdego obiektu należy opracować projekt zabezpieczenia antykorozyjnego.
- d) grubość powłoki metalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 200 µm przy zakładanej trwałości zabezpieczenia powyżej 20 lat.

#### **2.1.16.3.12 Znaki pomiarowe**

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

#### **2.1.16.3.13 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, ścieżka pieszo-rowerowa 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 przeciwoślśniowe ograniczają możliwość przemieszczania się pracownikom obsługi po terenie pod obiektem lub z obiektu na teren pod obiektem, należy zapewnić możliwość przejścia dla obsługi przez takie urządzenia, np. poprzez furtkę lub drzwi. Przejście takie powinno być zlokalizowane w odległości nie większej niż 10 m od obiektu,
- i) Zamawiający nie wymaga wykonania schodów dla obsługi przy końcach obiektu, jeżeli w odległości do 10 m od obiektu znajdują się schody lub pochylnia chodnika, ścieżki pieszo-rowerowej lub ścieżki rowerowej. Odległość ta dotyczy zarówno górnego jak i dolnego końca schodów lub pochylni (mierzona w ich osiach).
- j) W celu umożliwienia bezpiecznego przeprowadzania inspekcji drogowych obiektów inżynierskich w przypadku, gdy na obiekcie mostowym nie występuje chodnik, ścieżka rowerowa, ścieżka pieszo-rowerowa należy wykonać jednostronny chodnik dla obsługi zgodnie z rozwiązaniami rekomendowanymi przez Ministerstwo Infrastruktury w „Katalogu typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów. Część I. Kształtowanie konstrukcji.”, opracowanym przez PROMOST CONSULTING, Rzeszów luty 2019r.

Warunek ten nie dotyczy obiektów mostowych prowadzących szlak wędrówek zwierząt dziko żyjących.

#### **2.1.16.3.14 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.

#### **2.1.16.3.15 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. System Monitoringu podłączyć do Centrum Zarządzania Ruchem w m. Dys.

#### **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 wymagany dla danej grupy zwierząt) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy.
- 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) Skarpy nasypów pełniących funkcję najść (naprowadzeń) na przejścia należy formować z zachowaniem wymagań dotyczących kąta nachylenia określonych w decyzji środowiskowej. Kształt przejścia górnego (w rzucie) powinien być obustronnie lejkowaty, rozszerzający się płynnie od środka obiektu w kierunku podstawy nasypów najść,
- 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, („suche 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 chyba że zapisy postanowienia w ramach ponownej oceny będą stanowiły inaczej.
- 7) Na dojeźcach do przejść dla zwierząt należy umieścić przeszkody uniemożliwiające swobodny wjazd pojazdów dwuśladowych.

#### **2.1.16.5 Próbné obciążenia obiektów**

Prace związane z próbnym obciążeniem, tj.:

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

należy wykonać zgodnie z zaleceniami stanowiącymi Załącznik do Zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora DKiA z dnia 10 sierpnia 2011 r. dotyczącego wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych [3.1.2 – 29].

Próbne obciążenie należy wykonać w obecności Nadzoru i Zamawiającego.

#### **2.1.16.6 Kolejowe obiekty inżynierskie**

Należy zaprojektować i wybudować kolejowe obiekty inżynierskie zgodnie ze stosownymi przepisami w tym zakresie, w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz

bocznicy kolejowych z drogami i ich usytuowanie [6] i w uzgodnieniu z zarządcą infrastruktury kolejowej.

Nie dopuszcza się by obiekt prowadzący ruch kolejowy pełnił jednocześnie inne funkcje nie związane z prowadzeniem ruchu kolejowego (np. funkcję górnego przejścia dla zwierząt).

## **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) wodociągowych, odprowadzających ścieki, kanalizacji deszczowych, oczyszczalni ścieków;
- 2) gazowych;
- 3) teletechnicznych;
- 4) energetycznych;
- 5) kontroli bezpieczeństwa wraz z monitoringiem;
- 6) i innych według potrzeb.

Wszystkie urządzenia ww. sieci, należy lokalizować w liniach rozgraniczających projektowanej drogi ekspresowej, lecz wyłącznie po wewnętrznej stronie projektowanego ogrodzenia drogowego i linii podziałów wewnętrznych (tj. w docelowym pasie drogowym drogi krajowej), nie należy lokalizować przedmiotowej infrastruktury w pasie drogi, której przekazanie planowane jest innym zarządcom. Z jednoczesnym wyłączeniem elementów przyłączenia i zasilania infrastruktury drogowej i związanej z drogą, dla dróg które nie stanowią lub docelowo nie będą stanowić części drogi ekspresowej.

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;
- uwzględniający docelowy korpus drogi ekspresowej S19 2x3;

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 ww. 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.

#### **2.1.17.1.1 Budowa sieci wodociągowych, odprowadzających ścieki, kanalizacji deszczowej oraz oczyszczalni ścieków**

Zakres sieci wodociągowej obejmuje:

- 1) sieci wodociągowe zasilające;
- 2) przyłącza i urządzenia wewnętrzne do obiektów objętych zamówieniem.

Dla potrzeb obiektów przy drodze ekspresowej należy zaprojektować i wybudować wodociągi zasilające i rozdzielcze na terenie obiektów. Wodociągi zasilające należy podłączyć do istniejących lokalnych sieci wodociągowych. Na każdym przewodzie wodociągowym zasilającym należy wykonać studzienkę wodomierzową. Inne źródła zasilania w wodę (ujęcia lokalne) mogą być zastosowane wyłącznie po uzyskaniu od właściwego Zarządcy infrastruktury wodociągowej stanowiska o braku możliwości technicznych zaopatrzenia w wodę.

Zakres sieci kanalizacji obejmuje:

- 1) sieć kanalizacyjną odprowadzających ścieki i kanalizację deszczową;
- 2) przyłącza i urządzenia wewnętrzne do obiektów objętych zamówieniem;
- 3) oczyszczalnię ścieków.

Ścieki z obiektów zlokalizowanych przy drodze ekspresowej należy odprowadzić do oczyszczalni ścieków lub kanalizacji, zgodnie z decyzjami w tym zakresie.

Na terenie poszczególnych obiektów zlokalizowanych przy drogach ekspresowych (tam gdzie nie można odprowadzić ścieków do systemów kanalizacyjnych) należy wybudować biologiczno-chemiczne oczyszczalnie ścieków.

W projektowanych oczyszczalniach ścieków należy przewidzieć redukcję stężeń zanieczyszczeń poniżej dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń ścieków wprowadzonych do odbiorników zgodnie Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [55]. Wydajność oczyszczalni ścieków powinna uwzględniać dodatkowy zrzut ścieków z autokarów.

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

#### **2.1.17.1.2 Budowa sieci gazowej**

Nie dotyczy.

#### **2.1.17.1.3 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, a także określonymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i normach branżowych.

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

- Przebudowy kolidujących odcinków infrastruktury telekomunikacyjnej obejmą budowę odcinków kanalizacji kablowej pierwotnej wielootworowej z rur typu HDPE Ø110/6,3 oraz HDPE Ø125/7,1 wraz z kanalizacją wtórną z rur typu HDPE Ø40/3,7 z zastosowaniem studni kablowych typu, SK-1, SKR-2, SK-6; budowę odcinków rurociągu kablowego z rur HDPE Ø40/3,7 wraz z kablem światłowodowym; budowę słupów kablowych oraz odcinków kabli nadziemnych typu XzTKMXpwn; budowę słupków kablowych; budowę odcinków kabli podziemnych typu XzTKMXpw o ilości żył zgodnej z profilami kabli przebudowywanych, a także przemieszczenie istniejących odcinków kabli podziemnych.

Pod drogami, zjazdami, rowami odwadniającymi i rowami melioracyjnymi oraz na skrzyżowaniu z innymi sieciami uzbrojenia terenu należy zaprojektować rury ochronne grubościennego typu HDPE Ø125/7,1 oraz HDPE Ø110/6,3.

Do zamykania złączy kablowych należy zaprojektować osłony złączowe wzmacniane, arkuszowe typu XAGA 500.

- Dla zrealizowania wymagań w zakresie budowy kanału technologicznego do obsługi urządzeń Systemu Zarządzania Ruchem (SZR) dla potrzeb związanych z drogą oraz infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej operatorom telekomunikacyjnym budowę własnych sieci telekomunikacyjnych, należy zaprojektować i wybudować na całym odcinku wzdłuż projektowanej drogi ekspresowej S19 Lublin – Lubartów od węzła „Lubartów Północ” (wraz z węzłem) do węzła „Lublin Rudnik (bez węzła)” kanał technologiczny na podstawie: „Wytyczne dla kanałów technologicznych” wersja 5, z dnia 3 września 2019 r wraz z włączeniem tego kanału do istniejącego kanału technologicznego w ciągu drogi S12s w obrębie węzła Lublin Rudnik.

Podstawowy profil kanału technologicznego ulicznego (KTu) składa się z rury osłonowej typu RHDPE Ø 125/108; trzech rur światłowodowych typu RHDPE Ø 40/3,7 oraz prefabrykowanej wiązki mikrokanalizacji (WMR) z rur grubościennych typu DB 7×10×1,0 UD ułożonych bezpośrednio w ziemi. Pod przeszkodami terenowymi jak zjazdy, drogi, jezdnie z rowami odwadniającymi i rowy melioracyjne zastosowany zostanie kanał technologiczny przepustowy (KTP) o profilu powiększonym o dodatkową rurę grubościenną typu RHDPE Ø 140/8,0 o zwiększonej sztywności obwodowej i grubości ścianki.

- Na potrzeby komunikacji Systemu Zarządzania Ruchem w kanale technologicznym należy zaprojektować i ułożyć kabel światłowodowy jednomodowy Z-XOTKtsd 48J (6 tub po 8 włókien). Odgańlenie kabla głównego do urządzeń przydrożnych SZR należy wykonać za pomocą kabla światłowodowego jednomodowego Z-XOTKtsd 8J.

Szacowana długość kanału technologicznego wynosi nie mniej niż 23400,0 m, studnie kablone typu SKR-2 w ilości nie mniej niż 235 szt. Ostateczna długość i ilość studni będzie wynikała z wykonanego projektu wykonawczego, który podlega uzgodnieniu.

Na odgałęzieniach od głównego ciągu kanału do urządzeń Systemu Zarządzania Ruchem (SZR) należy zaprojektować rury typu HDPE Ø 110/6,3 oraz HDPE 110/100 karbowane. Studnie kablone, w których będą wykonywane odgałęzienia do obiektów SZR zaprojektować możliwie najbliżej tych obiektów w celu umieszczenia w nich złączy kablowych odgałęźnych i stelaży zapasów kabli.

Lp.	KILOMETRAŻ DROGI	TYP KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO	PROFIL KANAŁU	WŁAŚCICIEL INFRASTRUKTURY
-----	------------------	-----------------------------	---------------	---------------------------

1.	od ok. km: 79+773	KTu	HDPE Ø 125/7,1: 1 rura HDPE Ø 40/3,7: 3 rury WMR DB: 1 rura mikrokanalizacji	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie ul. Ogrodowa 21 20-075 LUBLIN
2.	do ok. km: 102+810	KTp	HDPE Ø 125/7,1: 1 rura HDPE Ø 40/3,7: 3 rury WMR DB: 1 rura mikrokanalizacji HDPE Ø 140/8,0: 1 rura	

#### 2.1.17.1.4 Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych

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

- 1) urządzeń obsługi ruchu: MOP, MPO – nie dotyczy,
- 2) urządzeń na potrzeby WITD - przyłącza elektryczne 400V:
  - Przewidzieć rozdzielnice w ilości 2 szt. Jedna na stanowisku pojazdu ITD. Druga na stanowisku postojowym pojazdu kontrolowanego.
  - Każda z rozdzielnic winna posiadać zabezpieczenie główne 63 A 230/400V.
  - Linia zasilająca rozdzielnic o przekroju kabla jaki wynika z obliczeń.
  - Każda z rozdzielnic wyposażona w gniazda wtykowe wraz z zabezpieczeniami:
    - 1 gniazdo 3 faz. 400 V 16 A,
    - 1 gniazdo 3 faz. 400 V 32 A,
    - 6 gniazd 1 faz. 230 V 16 A. / po dwa gniazda na każdej z faz.
  - Rozdzielnica w obudowie jak np.: ZK 1 zamykana na wkładki Master Key.

Wszystkie rozdzielnice zamykane tym samym kluczem - klucz dostępny wyłącznie przez ITD.
- 3) urządzeń oświetlenia placów na terenie MOP, MPO, OD – nie dotyczy,
- 4) urządzeń oświetlenia na terenie miejsca do kontroli WITD,
- 5) urządzeń oświetlenia drogi ekspresowej wraz z obiektami mostowymi (w tym oświetlenia wewnętrznego obiektów skrzynkowych);
- 6) urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej;
- 7) miejsc pod budowę urządzeń w pasie drogowym wg. koncepcji systemu zarządzania ruchem;
- 8) stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie OD – nie dotyczy

- 9) urządzeń sieciowych (teletransmisyjnych);
- 10) urządzeń systemu łączności drogowej;
- 11) urządzeń wyposażenia i utrzymania tuneli;
- 12) 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. Stacje należy wykonać w kolorze: ściany zewnętrzne w kolorze piaskowym, drzwi i dach w kolorze brązowym. Wszystkie abonenckie linie średniego napięcia (SN) oraz tzw. zalicznikowe linie i instalacje niskiego napięcia (nn), należy zaprojektować i wykonać wyłącznie jako doziemnie linie kablowe.

Projektowana lokalizacja: abonenckich stacji transformatorowych, linii kablowych z wyłączeniem abonenckich linii SN na trasie przebiegu zlokalizowanym poza granicą pasa drogowego, szaf oświetleniowych, złączy kablowych zalicznikowych oraz innych szaf związanych z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, itp., jako rozwiązanie podstawowe musi znajdować się po wewnętrznej stronie projektowanego ogrodzenia drogi ekspresowej. Natomiast elementy infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą dla dróg, które nie stanowią lub docelowo nie będą stanowić części drogi ekspresowej (np. szafa oświetleniowa dla potrzeb oświetlenia drogi innej kategorii przechodzącej nad/pod drogą ekspresową, oświetlenie dodatkowych jezdni dla obsługi terenów przyległych do pasa drogowego, o których mowa w § 8a ust. 1 pkt. 2 [3],), należy lokalizować wyłącznie po zewnętrznej stronie projektowanego ogrodzenia drogi ekspresowej oraz linii geodezyjnych podziałów wewnętrznych.

Dodatkowo lokalizacja projektowanej infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą musi zapewniać łatwy, dojazd dla pojazdów samochodowych obsługi wykorzystywanych przez służby utrzymaniowe, bez konieczności pozostawiania pojazdów na pasie awaryjnym ciągu głównego drogi ekspresowej lub poboczu drogi innej kategorii. Proponowane rozwiązania w zakresie lokalizacji wymagają akceptacji Zamawiającego po uprzednim zaopiniowaniu przez Inżyniera kontraktu.

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

Należy zastosować zespoły prądotwórcze zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych dla agregatów (zespołów) prądotwórczych”- załącznik nr 6.

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 ww. 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.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane sieci, linie, instalacje odbiorcze oraz rozwiązania materiałowe (maszyny i urządzenia elektryczne), a także wszelkie układy sterowania i rozruchowe dla potrzeb Zamawiającego, muszą zapewniać pobór energii elektrycznej przez instalacje odbiorcze przy odpowiednim współczynniku mocy. Współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) 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 odbiorcza została/będzie przyłączona oraz wartość współczynnika THD nie przekraczała 20 %. Dla każdej instalacji odbiorczej, należy dokonać pomiarów wielkości charakteryzujących pracę odbiorczych instalacji zasilających, tj. minimum: wartości oraz przebiegu napięcia i natężenia prądu, wartości mocy czynnej i biernej oraz wyznaczyć współczynnik mocy (tylko i wyłącznie jako wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  lub  $\cos\varphi$ ). Jednocześnie Protokół z wykonanych pomiarów wraz z ich opracowaniem należy przekazać Inżynierowi kontraktu i Zamawiającemu. Wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych na ich podstawie (protokół) podlegają akceptacji przez Zamawiającego po uprzednim wydaniu opinii/uzgodnienia przez Inżyniera kontraktu. Rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Nieosiągnięcie w trakcie badań (pomiarów) sprawdzających parametrów elektrycznych, zakładanych (przyjętych) w dokumentacji projektowej, będzie podstawą do nieodebrania instalacji i układów odbiorczych.

W instalacjach odbiorczych, w których przewiduje się montaż układów napędowych, wyposażonych w silniki elektryczne o mocy czynnej  $P \geq 5,0$  kW, należy projektować i wykonywać je wyłącznie jako wyposażone w urządzenia falownikowe (rozruch i praca ciągła).

Dla potrzeb napędu układów pompowych (stacje pomp, przepompownie, itp.), należy stosować zasilanie za pośrednictwem układów falownikowych bez względu na moc czynną (P) zastosowanych silników elektrycznych.

Wszystkie instalacje odbiorcze tj. zakres od złączy kablowo-pomiarowych budowanych przez Gestora sieci lub od rozdzielnic abonenckich stacji transformatorowych oraz linie elektroenergetyczne średniego napięcia i abonenckie stacje transformatorowe SN/nn wraz z uzgodnioną i zatwierdzoną instrukcją współpracy ruchowej, w celu umożliwienia Zamawiającemu zawarcia umowy na świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej i zakup energii elektrycznej oraz przeprowadzenia wymaganych pomiarów, badań, prób, rozruchów, odbiorów, itp. powinny zostać wykonane i potwierdzone przez Inżyniera minimum 10 tygodni przed przekazaniem przedmiotu zamówienia (lub jego części) do użytkowania.

W trakcie realizacji kontraktu Wykonawca, na polecenie Zamawiającego/Inżyniera jednoznacznie określi termin wykonania instalacji odbiorczej tzn. gotowości instalacji odbiorczej do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, oddzielnie dla każdego z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Termin wskazany przez Wykonawcę i potwierdzony przez Inżyniera stanowi podstawę do zawarcia przez Zamawiającego umowy o przyłączenie sieci elektroenergetycznej z właściwym miejscowo Operatorem sieci dystrybucyjnej. Jednocześnie Zamawiający w terminie określonym w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej obowiązany jest do zawarcia umowy na świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej i zakup energii elektrycznej, co determinowane jest zrealizowaniem przez Wykonawcę instalacji odbiorczych tzn. gotowością instalacji do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wraz z dostarczeniem wymaganych i uzgodnionych przez podmiot świadczący usługi z zakresu dystrybucji energii elektrycznej dokumentów wymaganych dla danej grupy przyłączeniowej. Natomiast nie dotrzymanie tego obowiązku powoduje naliczenie Zamawiającemu kar umownych za każdy dzień zwłoki przez Gestora sieci. W związku z powyższym w sytuacji niedotrzymania deklarowanego przez Wykonawcę terminu wykonania instalacji odbiorczej, bądź dostarczenia przez wykonawcę wymaganych dokumentów, Zamawiający obciąży kwotą kary umownej Wykonawcę poprzez wystawienie stosownej noty księgowej z terminem płatności wynikającym z noty wystawionej przez Operatora.

## **2.1.17.2 Architektura obiektów kubaturowych**

### **2.1.17.2.1 Obwód Drogowy – nie dotyczy**

#### **2.1.17.2.1.1 Obiekty kubaturowe – nie dotyczy**

#### **2.1.17.2.1.2 Jezdnie manewrowe, miejsca postojowe i chodniki – nie dotyczy**

#### **2.1.17.2.1.3 Pozostałe wyposażenie – nie dotyczy**

#### **2.1.17.2.1.4 Infrastruktura techniczna i przyłącza – nie dotyczy**

### **2.1.17.2.2 Miejsce Obsługi Podróżnych (MOP) – nie dotyczy**

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

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

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 oraz ust. 5a 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.

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.

Występując o wydanie technicznych warunków usunięcia kolizji, ostatecznych rozwiązań projektowych oraz podobnych uzgodnień Wykonawca zobowiązany jest uzyskać informację od właściciela lub zarządcy infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu planowanej do przebudowy w ramach usunięcia kolizji, o współfinansowaniu ich budowy, modernizacji, itp. ze środków pochodzących z funduszy UE lub braku takiego współfinansowania, w związku z zakazem podwójnego finansowania wydatków dla tej samej infrastruktury. Obowiązek ten ma zastosowanie również dla przebudowy odcinków dróg, kolei, chodników, ścieżek rowerowych, ścieżek pieszo-rowerowych i innych w związku z budową przedmiotowego odcinka drogi ekspresowej.

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 wraz z informacją dotyczącą współfinansowania lub braku współfinansowania ze środków pochodzących z funduszy UE infrastruktury przeznaczonej do przebudowy, za pośrednictwem Inżyniera przekazać Zamawiającemu.

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

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.

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 (ochronnego) dla przebudowywanej infrastruktury pomiędzy wymaganiami określonymi w DŚU, a wymaganiami ustalonymi przez gestora sieci, należy przyjąć szerokość większą.

Dla każdej linii NN (napięcie  $\geq 220$  kV) w zakresie objętym przebudową w ramach usunięcia kolizji, Wykonawca robót uzyska pozwolenie na ich użytkowanie. Termin dostarczenia Zamawiającemu ww. pozwolenia nie może przekraczać 90 dni, licząc od dnia odbioru częściowego albo sprawdzenia technicznego linii (załączenia linii pod napięcie po usunięciu kolizji). Powyższe prace należy uwzględnić w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej.

#### 2.1.17.4 Sieci i urządzenia melioracyjne oraz ciek

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę sieci i urządzeń melioracyjnych, przebudowę cieków, które dotyczą dostosowania istniejących cieków oraz urządzeń melioracyjnych do projektowanej drogi ekspresowej. W efekcie powinien powstać spójny sprawny system wodno-melioracyjny.

Powyższe prace należy uwzględnić w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej.

Zakres projektu i Robót obejmuje:

- wykonanie nowych odcinków cieków i rowów melioracyjnych oraz mostów, przepustów i innych obiektów melioracyjnych zapewniających ciągłość istniejących dróg na trasie tych cieków i rowów;
- udrożnienie (przebudowa) odcinków koryt cieków i rowów istniejących (w tym usunięcie namułu z dna, usunięcie pni i korzeni, wycięcie i usunięcie krzewów, nadmiaru roślinności, itp.);
- wykonanie odpowiedniego umocnienia koryt cieków i rowów;
- wykonanie nowych zbieraczy drenarskich przejmujących wody z odcinanych istniejących sączków i zbieraczy;
- konserwację koryt cieków i rowów oraz inne działania wynikające z uzyskanych decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym;
- likwidację istniejących zbieraczy i sączków drenarskich w pasie drogowym;
- 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 cieków oraz systemu melioracji.

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

#### RZEKI, CIEKI I ROWY

Poszczególne odcinki rzek, cieków, potoków i rowów przeznaczone do przebudowy przedstawiono w poniższej tabeli:

L.p.	Rzeka, ciek lub rów	Km proj. drogi S19	Zakres przebudowy [km od-do]	Długość przebudowy nie mniejsza niż [m]
1	Ciek Dopływ spod Wincentowa	ok. 80+639	ok. 9+653,0 – ok. 10+111,0	458
2	Rów RBN1	ok. 86+038	ok. 0+201,0 – ok. 0+377,0	176

L.p.	Rzeka, ciek lub rów	Km proj. drogi S19	Zakres przebudowy [km od-do]	Długość przebudowy nie mniejsza niż [m]
3	Ciek CBN1	ok. 87+088	ok.0+400,0 – ok.0+686,0	286
4	Rów RBN2	ok. 89+733	ok.0+006,0 – ok.0+178,0	172
5	Rzeka Ciemięga	ok. 101+398	ok.8+273,0 – ok.8+662,0	389

Parametry przekroju, umocnienie skarp i brzegów cieków oraz dna należy dostosować do wymogów zawartych w Decyzji Środowiskowej.

### MELIORACJE WODNE

Odcinki zbieraczy i sączków drenarskich kolidujące z projektowanym układem drogowym należy przebudować.

W poniższej tabeli zestawiono przeznaczone do przebudowy odcinki zbieraczy.

L.p.	Nazwa zbieracza	Długość zbieracza $\Phi 125$ mm [m]	Studnia $\emptyset 0,4$ m [szt.]	Studnia $\emptyset 1,0$ m [szt.]
1	Zbieracz Zb A	ok. 166,0	3	2
<b>SUMA</b>		<b>ok. 166,0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

#### 2.1.18 Zieleń

Wszystkie przewidziane do nasadzeń gatunki zieleni powinny cechować niewielkie wymagania środowiskowe, w tym wysoka tolerancja na mróz i suszę, zanieczyszczenia powietrza i gleby, w szczególności na zasolenie, przy założeniu niskich kosztów utrzymania. Lokalizację, sposób rozmieszczenia oraz skład gatunkowy zieleni izolacyjno-osłonowej należy zaprojektować i zrealizować w taki sposób, aby stanowiła ona skuteczną izolację przed emisjami komunikacyjnymi oraz pełniła funkcję przeciwoślńieniową. Nasadzenia nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi i nie powinny stwarzać dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

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 zieleni dla przejść górnych należy uwzględnić ograniczenia w postaci silnego nasłonecznienia i przesychania gleby. W tym celu należy zapewnić wystarczającą miąższość warstwy urodzajnej ziemi na obiekcie oraz wprowadzić gatunki drzew i krzewów o funkcjach fitomelioracyjnych, dobrze rozwinięte. Aby zapobiec uszkodzeniu elementów konstrukcji przez systemy korzeniowe, należy stosować gatunki płytko ukorzenione, a także niezbyt wysokie, aby zapobiec wywrotom mającym wpływ na BRD. 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.

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

### **2.1.19 Ogrodzenia i bramy wjazdowe**

W celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz ograniczenia dostępności osób i zwierząt do drogi, ogrodzenia należy zaprojektować i wykonać na całej długości drogi ekspresowej, po obu stronach korpusu drogi ekspresowej, po zewnętrznych stronach utwardzenia terenu, w sposób umożliwiający obsługę przyległego terenu. Ogrodzenia dla autostrady i dla drogi ekspresowej należy lokalizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zamykane bramy wjazdowe należy zlokalizować w miejscach występowania:

- 1) wjazdów awaryjnych dla służb ratowniczych na drogę ekspresową;
- 2) wjazdów pojazdów obsługi na utwardzenie terenu na potrzeby utrzymania;
- 3) dojazdu do obsługi urządzeń infrastruktury drogi ekspresowej;

#### 4) dojazdów zewnętrznych do MOP – **nie dotyczy;**

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać w miejscach lokalizacji urządzeń ITS (telematyki drogowej) rozwiązania technologiczno-konstrukcyjne (np. bramki/furtki w ogrodzeniach, pomosty, podesty, schody skarpowe, balustrady) które będą umożliwiały sprawny i bezpieczny dostęp oraz serwis urządzeń zamontowanych w ramach SZR również z drogi serwisowej wraz z zapewnieniem utwardzonego (z kostki brukowej) dojścia do urządzeń. Konieczna jest właściwa lokalizacja linii ogrodzenia oraz odpowiednie, szczelne połączenie ogrodzenia z krawędziami przyczółków lub czołem przepustu. W przypadku przepustów możliwe jest poprowadzenie ogrodzenia ochronno-naprowadzającego powyżej czoła przepustu.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego wzdłuż całej drogi ekspresowej po obu jej stronach należy wykonać ciągłe ogrodzenie o wysokości min. 2,50 m w rozstawie słupków do 3 m (chyba, że decyzja środowiskowa wymaga ogrodzenia o wyższej wysokości).

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 50 cm.

W celu nakierowania zwierząt do przejść dla ssaków 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, ogrodzenie na najściach górnych przejść, czoło przepustu) tak, aby wykluczyć możliwość przedostania się zwierząt na drogę, ze szczególnym uwzględnieniem przekraczania otwartych rowów. W przypadku przepustów możliwe jest też bezpośrednie przejście ponad wlotem/wygotem przepustu. Ogrodzenie ochronno-naprowadzające o wysokości 50 cm powinno łączyć się szczelnie z czołem przepustów.

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

środowiskowa nie wymaga innego sposobu zabezpieczenia oraz głębszego zakopania ogrodzenia.

Na zakończeniach skrajnych ogrodzenia muszą posiadać dodatkowe zabezpieczenia w postaci załamania w kształcie litery „U” zwróconych w kierunku przepustu/przejścia. Ogrodzenia należy prowadzić wzdłuż podstawy nasypów i szczelnie łączyć się z wylotami przepustów. Długość płotków powinna wynosić 100 m od przepustu w obie strony. Płotki należy ustawić wzdłuż drogi po jej obu stronach, jak również pomiędzy przejściami dla pławów.

Zgodnie z decyzją GDOŚ „Ogrodzenia ochronne należy zastosować na całej długości trasy, po obu stronach drogi, przy użyciu siatki drucianej na metalowych słupkach, o wysokości 250 cm nad powierzchnią terenu, o następujących parametrach;

- od podłoża do wysokości 60 cm wielkość oczek siatki nie może przekraczać wartości 0,5 cm;
- od wysokości 60 cm do 120 cm wielkość oczek siatki wynosić ma 3 x 15 cm;
- od wysokości 120 cm do 250 cm wielkość oczek siatki wynosić ma 15 x 15 cm.

Ogrodzenie należy skonstruować w taki sposób, by naprowadzało zwierzęta na przejścia, łączyło się z nimi w sposób płynny i uniemożliwiające przedostanie się zwierząt na pas ruchu. Siatka musi być dodatkowo wkopana w ziemię na głębokość minimum 50 cm. Ogrodzenia ochronne należy prowadzić jako długie odcinki proste, bez gwałtownych załamania (zalecane jednorazowe załamana, nie większe niż 15°). Rozstaw słupów nie powinien przekraczać 300 cm. W przypadku, gdy ogrodzenia przecinają drogi technologiczne i gospodarcze dochodzące do planowanej drogi, należy zamontować zamykane bramy wjazdowe, najlepiej z samozamykaczem.

## **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:

- 1) w obszarze każdego węzła,
- 2) projektowanych wszystkich przejść dla pieszych w tym przejść podziemnych,
- 3) projektowanych przejść podziemnych,
- 4) w obrębie MOP tzn. odcinków drogi głównej w tym pasów włączenia i wyłączenia – **nie dotyczy;**

5) miejsce ważenia i kontroli pojazdów przez WITD, 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: PKN CEN/TR 13201-1:2016-02; PN-EN 13201-2:2016-03; PN-EN 13201-3:2016-03 oraz PN-EN 13201-5:2016-03.

Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych oświetlania przejść dla pieszych” – załącznik nr 7.

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. Obliczenia fotometryczne projektowanego oświetlenia drogowego należy przeprowadzić dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania oświetleniem drogowym dla opraw typu LED tj. odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej) oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej.

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 ww. wnioskach wraz z załącznikami podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego, przed ich złożeniem u Gestora sieci.

Miedzy 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:

- 200 metrów – na drodze klasy A lub S;
- 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, początku/końca obiektu inżynierskiego, 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. Nie dopuszcza się możliwości lokalizacji fundamentów konstrukcji wsporczych oświetlenia drogowego na skarpach nasypów oraz na krawężniach poboczy.

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 45m, Zamawiający dopuszcza zmniejszenie rozstawu słupów, wyłącznie na odcinkach krzywoliniowych węzłów tzn. łącznicach, lecz na odległość nie mniejszą niż 30m.

Należy opracować system konserwacji z podaniem cząstkowych współczynników utrzymania (między innymi spadku skuteczności świetlnej źródeł światła – paneli LED, zabrudzeniem opraw oświetleniowych), a także podania czasookresu czyszczenia paneli soczewkowych czy też kloszy ochraniających komorę optyczną w zależności od technologii wykonania opraw oświetleniowych, itp. Opracowany system musi być spójny z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi parametrów oświetleniowych określonymi w pkt. 2.1.20.3. oraz opraw oświetleniowych określonymi w pkt. 2.1.20.4., a Wykonawca jednoznacznie wskaże w opracowanym systemie konserwacji jaki przyjęto czasokres czyszczenia. Opis systemu będzie stanowił załącznik do dokumentacji projektowej (PW) pn. Instrukcja obsługi i konserwacji urządzeń oświetleniowych.

Zamawiający nie dopuszcza realizacji zasilania oświetlenia drogowego (zakres za układem pomiarowo-rozliczeniowym) w obrębie węzłów drogowych, dużych skrzyżowań (np. z przesuniętymi wlotami) przy użyciu tylko jednej szafy oświetleniowej. W obrębie węzłów zasilanie oświetlenia drogi ekspresowej, łącznic oraz dróg innych kategorii należy realizować z wykorzystaniem oddzielnych szaf oświetleniowych. Wymagana jest numeracja szaf oświetleniowych zwanych dalej „SO” na każdym z obiektów osobno (nie narastająco na całym odcinku projektowanej drogi ekspresowej) rozpoczynając od cyfry rzymskiej I poprzedzonej symbolem SO, w konsekwencji tak przyjętej numeracji czytelne są nr latarni wg zasady wraz z ukośnikami: nr SO/nr obwodu/nr latarni/nr fazy(ewentualnie). Zatem w

części opisowej i graficznej dokumentacji projektowej należy stosować numerację projektowanych szafek oświetleniowych oraz latarni zgodną z powyżej wskazaną zasadą. Projektowane oświetlenie w obszarze miejsc ważenia i kontroli pojazdów nie może powodować efektu olśnienia i oślepiania dla kierujących pojazdami poruszającymi się drogą ekspresową. 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.

Dla potrzeb oświetlenia drogowego każdego: węzła, odcinka drogi ekspresowej, dróg innych kategorii, dróg krajowych przebiegających w granicach terenu zabudowy oraz potrzeb zasilania odpowiednio pozostałej innej infrastruktury drogowej i związanej z drogą (w tym między innymi, miejsca kontroli WITD, stacji pomp), należy stosować oddzielne układy pomiarowo-rozliczeniowe, które muszą wynikać z oddzielnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej dla każdego z zasilanych elementów. Należy uzgodnić rozwiązania z Zamawiającym oraz ewentualnie dodatkowo z Gestorami sieci, lecz wyłącznie w sytuacji jeśli zostało to wskazane w warunkach przyłączenia do sieci. W związku z powyższym na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego z wnioskiem/wnioskami do Gestora sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w ww. 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 (z wyłączeniem dróg ekspresowych) przebiegającej w granicach terenu zabudowy i oddzielnie dla dróg o innej kategorii niż krajowa (wojewódzka, powiatowa, gminna) oraz dodatkowych jezdni obsługujących teren przyległy do drogi ekspresowej. 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 i wykonać jako spełniające wszystkie wymagania określone w zeszytach normy: PKN 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. Jednocześnie oprócz powyżej wskazanych wymagań dla potrzeb świetlenia obszarów stanowiących miejsca pracy na zewnątrz tzn. samoistnych (samodzielnych) miejsc kontroli i ważenia pojazdów zlokalizowanych poza obszarem MOP, należy zaprojektować i wykonać jako spełniające wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 12464-2:2014-05.

Projektowane przejścia dla pieszych muszą posiadać dodatkowe dedykowane oświetlenie zgodnie z wymaganiami i wytycznymi w tym zakresie. Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych oświetlania przejść dla pieszych” – załącznik nr 7.

#### **2) Sterowanie**

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

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

Układ sterowania oświetleniem obejmuje zakres oświetlenia odcinka drogi ekspresowej objęty utrzymaniem OD.

Wszelkie koszty związane z funkcjonowaniem systemu, a w szczególności wynikające z transmisji sygnałów (nadawanie, przesyłanie, odbiór, itp.) do i z OD w m. Dys (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 w WWiORB. 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) umożliwiającym 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. a) 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 ( $f_{TI}$ ), 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, PN-EN 13032-5:2019-01, PN-EN 13032-4+A1:2019-09 i PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem „Wytocznych dotyczących oświetlania przejść dla pieszych” - załącznik nr 7. Pomiary w oświetleniu drogowym można przeprowadzić nie wcześniej niż po czasie wyświecenia źródeł światła zainstalowanych w oprawach, czas ten nie może być krótszy niż opisany w normie PN-EN 13032-1 + A:2012 oraz w zgodności z wymaganiami normy PN-EN 13032-5:2019-01 i PN-EN 13032-4+A1:2019-09. Rozpoczęcie procedury pomiarowej (po wymaganym wyświeceniu źródeł) powinno nastąpić po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Przed przystąpieniem do pomiarów właściwych należy wykonać pomiary potwierdzające stabilizację strumienia świetlnego zgodnie z normą PN-EN 13032-1+A1:2012 oraz w zgodności z wymaganiami normy PN-EN 13032-5:2019-01 i PN-EN 13032-4+A1:2019-09. Zakres pomiarów musi obejmować całą długość instalacji oświetleniowej i wszystkie jego warunki pracy, który należy przeprowadzić dla każdej zaprojektowanej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania oświetleniem drogowym dla opraw typu LED tj. odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej) oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej). 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  $\tan\varphi$ ) dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania, przy których będzie pracowała instalacja oświetleniowa, jak określono powyżej. 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  $\tan\varphi$  nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa została/będzie przyłączona oraz wartość współczynnika THD nie przekraczała wielkości 20 %, dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania oświetleniem drogowym dla opraw typu LED tj. odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej)

oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej. 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 i wynikające z obliczeń fotometrycznych dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania oświetleniem drogowym dla opraw typu LED tj. odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej) oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej. 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 w WWiORB. Pomiary, badania i obserwacje oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13032-1+A1:2012, PN-EN 13032-5:2019-01, PN-EN 13032-4+A1:2019-09 i PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem „Wytycznych dotyczących oświetlania przejść dla pieszych” - załącznik nr 7. 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. 3 c). 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  $\text{tg}\phi$  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  $\text{tg}\phi$  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 opraw 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 w WWiORB. Ww. 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 opraw 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 wykonane w technologii LED (dalej: oprawy typu LED).

Ponadto oświetlenie:

- całego terenu OD; - **nie dotyczy**
- całego terenu MOP – **nie dotyczy;**
- całego terenu MPO – **nie dotyczy;**
- kładek i przejść podziemnych;
- przejść dla pieszych;
- chodników;
- kładek i przejść podziemnych pomiędzy MOP – nie dotyczy;
- tuneli wykorzystywanych zarówno w porze dziennej jak i nocnej;
- ścieżek i ciągów rowerowych, pieszko-rowerowych oraz dla pieszych;
- iluminację obiektów inżynierskich – nie dotyczy;
- miejsca do ważenia i kontroli pojazdów przez WITD – dopuszcza się możliwość włączania i wyłączania oświetlenia przez kontrolujących;

a także oświetlenie awaryjne należy zaprojektować i wykonać, tylko i wyłącznie z wykorzystaniem drogowych opraw oświetleniowych wykonanymi 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 wraz z PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012; PN-EN 55015:2013-10 wraz z PN-EN 55015:2013-10/A1:2015-08 oraz PN-EN 61547:2009.

Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom ustawy o kompatybilności elektromagnetycznej [125] i musi spełniać postanowienia norm nr: PN IEC 61000-3-

2:2019-04 oraz PN-EN 61000-3-3:2013-10 w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznych.

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 między innymi na projektowanych ciągach rowerowych i pieszo-rowerowych oraz dla pieszych, kładkach, chodnikach, w przejściach podziemnych, itp. należy zastosować do budowy oświetlenia ww. miejsc wyłącznie oprawy oświetleniowe wyposażone w zabezpieczenia antywandalowe i posiadające odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-10 zgodnie z PN-EN 50102:2001 wraz 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 ww. 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 i być odporne na stłuczenie, pokrywa oprawy wykonana z aluminium, korpus oprawy (rama) wykonany z niekorodującego odlewów aluminium. Oprawy powinny być wykonane w II lub I klasie ochronności.

Oprawy muszą być wyposażone w dedykowany do źródła typu LED układ optyczny wykonany z wykorzystaniem technologii soczewkowej lub odbłyśnikowej 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 w zakresie umożliwiającym sterowanie oświetleniem drogowym odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej) oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej,
- wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe).

Cała oprawa łącznie z panelem albo panelami LED czy też kloszem ochraniającym komorę optyczną w zależności od technologii wykonania, musi być wykonana jako posiadająca odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102:2001 wraz z PN-EN 50102/AC:2011.

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

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 emitowanego na zewnątrz oprawy i mocy czynnej oprawy),
- ULOR dla kompletnej oprawy optymalnie zamontowanej na stanowisku słupowym, na poziomie nie większym niż wskazano w „Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. ...”,
- temperatura barwowa światła emitowanego ze źródła LED maksymalnie  $4000^\circ\text{K}$  (neutralny biały) na zewnątrz oprawy,
- trwałość minimum 100 000 h świecenia przy spadku strumienia maksymalnie 10% dla przynajmniej 90% populacji diod w panelu (**L90B10**),
- maksymalny prąd wysterowania oprawy  $\leq 700 \text{ mA}$ ,

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

Wykonawca zobowiązany jest złożyć do składanej dokumentacji projektowej:

1. Kartę katalogową dla każdego z proponowanych rozwiązań materiałowych dla drogowych opraw oświetleniowych,
2. Certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez Wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC oraz ENEC PLUS (ENEC+) przez sygnatariusza porozumienia ENEC,
3. Certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego wystawiony przez producenta proponowanych opraw oświetleniowych zgodnie z PN-EN 62471:2010,
4. Deklarację zgodności, wystawioną przez producenta proponowanych opraw, stwierdzającą zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi, krajową ocenę techniczną, europejską ocenę techniczną, deklarację stałości i właściwości technicznych (użytkowych).
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 rozsyłków światłości opraw oświetleniowych przyjętych jako rozwiązania projektowe (do obliczeń) w formie elektronicznej bazy danych (pliki typu LDT, ILS i ULD), umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomagania obliczeń, który uniemożliwia wprowadzenie przez operatora/użytkownika programu zmiany siatki kalkulacyjnej innej niż zgodna z aktualnie obowiązującą normą, o której mowa w ppkt.1 w pkt 2.1.20.3. PFU, typu np. DIALUX oraz plik z obliczeniami fotometrycznymi projektowanego oświetlenia drogowego dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania oświetleniem drogowym dla opraw typu LED tj. odpowiednio dla klasy podstawowej (projektowej) oraz przynajmniej 2 klasy w dół od podstawowej, w jednym z popularnych formatów tzn. darmowego programu np. DIALUX.

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

#### **2.1.20.5 Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego**

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

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

#### **2.1.20.6 Szafy i złącza kablowe**

Lokalizacja szaf oświetleniowych, złączy kablowych (tzw. zalicznikowych) oraz innych szaf związanych z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, powinna zapewnić bezpieczne funkcjonowanie w okresie użytkowania. W związku tym nie należy ich posadawiać bezpośrednio przy: projektowanych ścieżkach pieszo-rowerowych, przejściach podziemnych, ścieżkach rowerowych, chodnikach, w przejściach podziemnych, itp. , czyli w miejscach szczególnie narażonych na dewastacje i kradzieże. Jednocześnie lokalizację wszystkich szaf i złączy kablowych należy projektować oraz posadawiać z uwzględnieniem Zarządzenia Nr 31 z 2010 r. Generalnego Dyrektora DKiA [23] w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Ponadto złącza oraz szafy, w szczególności przeznaczone dla potrzeb związanych z zasilaniem urządzeń BRD nie mogą zostać zlokalizowane jako wolnostojące na wyspach (za wyjątkiem wysp środkowych skrzyżowania typu rondo) oraz w poboczu dróg.

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 wyposażać 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. wraz z N SEP-E-004:2014/A1:2019. 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 powłoce z polwinitu.

Dla zalicznikowych linii niskiego napięcia przejście z układu pracy instalacji „TN-C” na „TN-S” lub „TN-C-S” należy zrealizować w złączach tzw. zalicznikowych zlokalizowanych za złączem kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym (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 pomiarowo-rozliczeniowymi (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-S” lub „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 łącznie, realizowane dla potrzeb zasilania wszystkich obiektów infrastruktury drogowej/związanej z drogą wymagających zasilania energią elektryczną, należy wykonywać w sposób ciągły, bez możliwości stosowania muf kablowych, zarówno jako rozwiązania projektowe oraz jako rozwiązania naprawcze linii kablowych SN oraz nn powstałych w trakcie wykonywania robót budowlanych oraz w okresie gwarancji.

Dla doziemnych linii kablowych średniego napięcia należy stosować kable z istniejącego typoszeregu o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce 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 zwarciowe 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 dróg ekspresowych 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**

Wymagania zarządcy drogi wynikające z Audytu BRD przeprowadzonego na etapie projektowania, na etapie przed oddaniem do ruchu i zapisach decyzji pozwolenia na użytkowanie (warunki w nich zawarte) wynikające z obowiązujących przepisów Prawa,

norm bądź Umowy są zobowiązaniami Wykonawcy i zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Należy zastosować znaki i sygnały drogowe oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, które spełniają warunki techniczne zawarte w Rozporządzeniu w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72]. Projekt budowlany oraz stała organizacja ruchu ma podlegać procedurze audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzonego zgodnie z Zarządzeniem Generalnego Dyrektora w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego [3.1.2 – 34].

#### **2.1.22.1 Stała organizacja ruchu**

Stała organizacja ruchu oraz projekt budowlany 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 ekspresowej oraz odcinków planowanych do przebudowy dróg krajowych, 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 zostanie naniesione;
- 4) trwałością w okresie gwarancyjnym;
- 5) odpornością na ścieranie i zabrudzenie.

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

### 2.1.22.1.2 Znaki pionowe

Parametry lic znaków:

- 1) lica znaków drogowych usytuowanych na drodze ekspresowej obok jezdni należy wykonać z folii odblaskowej typu 2;
- 2) lica znaków drogowych usytuowanych na drodze ekspresowej nad jezdnią na konstrukcjach wsporczych należy wykonać z folii odblaskowej pryzmatycznej o minimalnych parametrach jak dla foli typu 2;
- 3) znaki pionowe jezdni głównej drogi ekspresowej - znaki duże (D), na znakach typu E wielkości liter i cyfr w grupie VII zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2019 r., poz. 2311); pozostałe oznakowanie zgodnie z ww. Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72].
- 4) na jednojezdniowych drogach krajowych - grupa średnia (S) - należy wykonać z folii odblaskowej typu 2;
- 5) wojewódzkich i powiatowych: znaki - grupa średnia (S) - należy wykonać z folii odblaskowej uzgodnionej z właściwym zarządcą drogi (W przypadku znaków A-7, B-2, B-20, D-6, D-6a, D-6b obowiązuje stosowanie folii odblaskowych typu 2);
- 6) na drogach gminnych: znaki - grupa mała (M) - należy wykonać z folii odblaskowej typu 1 (W przypadku znaków A-7, B-2, B-20, D-6, D-6a, D-6b obowiązuje stosowanie folii odblaskowych typu 2), 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 średnich.

Tarcze znaków pionowych wzdłuż trasy głównej oraz oznakowanie węzłów należy:

- 1) wykonać w technologii ograniczającej występowanie zjawiska rosenia 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 rosenia 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.

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

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

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

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

Nośność konstrukcji wsporczych powinna być adekwatna m.in. do wymiarów znaków pod które będą te konstrukcje wykonywane. Wykonawca przed wykonaniem konstrukcji wsporczych zobowiązany jest do uzyskania zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu oraz Zamawiającego projektów znaków (zwłaszcza tablic drogowskazowych, przeddrogowskazowych, szlaku drogowego).

Na projektowanym odcinku drogi ekspresowej należy ponadto zastosować m.in.: urządzenia optycznego prowadzenia ruchu, w tym słupki prowadzące (uchylne) z naniesionymi znakami wskazującymi kilometraż, hektometraż i numer drogi.

### 2.1.22.1.3 Konstrukcje wsporcze

Należy stosować bezpieczne konstrukcje wsporcze stanowiące wyrób budowlany w rozumieniu ustawy o wyrobach budowlanych [28], spełniających minimalne wymagania określone 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 oraz droga ekspresowa, a także drogi wojewódzkie	70	LE,NE	2,3
3.	Drogi powiatowe i gminne	50	LE,NE	1,2,3

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

Konstrukcje wsporcze (m.in. maszty, słupy, fundamenty i wysięgniki) muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową. Konstrukcje wsporcze z uwagi na ochronę antykorozyjną powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększenia trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg. Stalowe słupy, maszty, wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne) należy pokryć powłoką antykorozyjną tzn. cynkować od zewnątrz i środka (wewnątrz). Powłoka ochronna musi posiadać grubość minimum 80 mikronów (grubość średnia powłoki) oraz spełniać pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Natomiast słupy, maszty i wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne) wykonane z aluminium oraz ze stopów 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**

Na projektowanym odcinku drogi ekspresowej ponadto należy zastosować m.in.:

1) osłony energochłonne:

a) na szpicu wyspy rozdzielającej (przed rozgałęzieniem drogi głównej i łącznicy), gdy miejsce zagrożenia znajduje się w odległości mniejszej niż odległość graniczna dla „Przeszkody” lub „Obszaru zagrożonego” (w pierwszej kolejności należy dążyć do uniknięcia konieczności stosowania osłon energochłonnych projektowania pobocza wybaczonego błędy, bez „Przeszkód” lub „Obszaru zagrożonego”),

b) na początku środkowego lub bocznego pasa dzielącego, gdy miejsce zagrożenia znajduje się w odległości mniejszej niż odległość krytyczna dla „Przeszkody” lub „Obszaru zagrożonego” i nie można zapewnić wymaganych długości barier ochronnych wystających poza miejsce zagrożenia,

c) na szpicu wyspy rozdzielającej przed obiektami inżynierskimi lub na nich, gdy za wyspą jest dużo niżej położony obszar i istnieje możliwość spadnięcia pojazdów z dużej wysokości, pod warunkiem, że ten niżej położony obszar nie jest „Obszarem zagrożonym”, który trzeba z tej racji zabezpieczyć także przed możliwością spadnięcia samochodu ciężarowego,

d) w przypadku występowania ramy portalowej, czoła konstrukcji oporowej lub poprzecznej do kierunku ruchu ściany będącej zakończeniem niszy np. w tunelu.

2) osłony przeciwolśnieniowe, system barier ochronnych i zamontowanych na nich osłon przeciwolśnieniowych powinien posiadać jeden wspólny certyfikat;

oraz w uzasadnionych przypadkach punktowe elementy odblaskowe typu „kocie oczka” - wielokierunkowe punktowe elementy odblaskowe o skuteczności odblaskowej w zakresie 360°, odporne na działanie pługów śnieżnych.

#### **2.1.22.1.4.1 Drogowe bariery ochronne, poduszki zderzeniowe i terminale**

Takie urządzenia BRD jak drogowe bariery ochronne, poduszki zderzeniowe i terminale na drogach krajowych (w tym na drogach ekspresowych oraz węzłach i łącznicach) 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 w sprawie szczegółowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3],
- 2) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72],
- 3) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych [9],
- 4) Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- 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. [3.1.2 - 23])

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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) W miejscach przejazdów 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.

e) Wjazdy awaryjne na drogę krajową należy projektować i wybudować w sposób bezpieczny bez potrzeby montażu barier ochronnych. W sytuacji gdy warunki terenowe uniemożliwiają takie zaprojektowanie wjazdu awaryjnego 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. Należy stosować poduszki zderzeniowe, które spełniają wymagania normy PN-EN 1317-3.

Drogowe bariery ochronne na drodze głównej i łącznicach należy zaprojektować w miejscach lokalizacji konstrukcji wsporczych dla elementów Systemu Zarządzania Ruchem, stacji meteorologicznych oraz słupów oświetleniowych i bramownic.

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

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

Barierę w pasie dzielącym należy wykonać na całym odcinku drogi ekspresowej. W miejscach przejazdów awaryjnych należy wykonać bariery o łatworozbieralnej konstrukcji. Po zdemontowaniu bariery, elementy mocujące bariery nie mogą wystawać ponad

nawierzchnię. W okresie czasowego korzystania z przejazdów awaryjnych powinny być zastosowane odcinki początkowe barier ochronnych (zgodnie z w/w „Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych”). Wymagane jest więc aby zastosowany system barier ochronnych na przejeździe awaryjnym przewidywał spełnienie takiego warunku. Projektowanie w zakresie barier ochronnych i osłon energochłonnych powinno dotyczyć konkretnych systemów i przedstawiać planowane rozwiązania miejsc szczególnych, np. rozjazdy łącznic, rejon studni na ściekach, rozwiązanie odcinków przejściowych, skrzyżowania na wysokich skarpach, zjazdy wymagające zastosowania barier itd.

Wysokie przeszkody (w szczególności podpory obiektów inżynierskich, ekrany akustyczne) powinny być usytuowane w odległości niepowodującej zagrożenia BRD lub zabezpieczone barierami ochronnymi w sposób ograniczający ryzyko uderzenia przez wysokie pojazdy, a w szczególności autobusy. W tym celu wysokie przeszkody powinny być zabezpieczone barierami osłonowymi lub spełniającymi warunek w zakresie parametru „VI” (wtargnięcie pojazdu).

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

Bariery powinny być wyposażone w punktowe elementy odbłaskowe U-1c w odstępach określonych w szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### **2.1.22.1.4.2 Osłony przeciwoślńieniowe**

Osłony przeciwoślńieniowe należy przewidzieć w następujących miejscach:

- 1) w rejonie wyjazdów z MOP-ów – nie dotyczy ;
- 2) w rejonie węzłów;
- 3) na barierach dzielących na łukach poziomych o małym promieniu w ciągu drogi ekspresowej;
- 4) na barierach skrajnych wzdłuż dróg/linii kolejowych biegnących równolegle do projektowanej drogi ekspresowej;
- 5) w rejonie, gdzie może wystąpić zagrożenie oślńieniem.

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

### 2.1.22.2 Projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

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

Należy:

- 1) zabezpieczyć prowadzenie Robót w obrębie skrzyżowań drogi ekspresowej 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 uzasadnione merytorycznie i wymagające zgody Zamawiającego – w przypadku rzeczywistego braku możliwości zastosowania przejazdu dwupasowego dwukierunkowego) zastosowania ruchu wahadłowego, należy zastosować sterowanie sygnalizacją świetlną akomodacyjną i sterowanie ruchem przez przeszkolonych pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem. Dla ruchu wahadłowego maksymalna długość odcinka wynosi 500 m. Należy zapewnić obsługę sygnalizacji przez 24 godziny na dobę – pracownicy obsługujący sygnalizację świetlną powinni posiadać uprawnienia do kierowania ruchem. Sygnalizacja przeznaczona do sterowania ruchem wahadłowym – średnica soczewki 300 mm – sygnalizacja trzykomorowa;
- 2) zastosować do oznakowania Robót, prowadzonych w pasie drogowym, znaki drogowe o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi, z licem wykonanym z folii odblaskowej typu 2;
- 3) na początkowych odcinkach prowadzenia Robót i w miejscach zmiany toru jazdy należy zastosować tablice prowadzące wraz ze światłami ostrzegawczymi koloru żółtego z efektem fali świetlnej;
- 4) geometria przejazdu drogą główną powinna być kształtowana w sposób zapewniający bezpieczny przejazd z prędkością min. 50 km/h.
- 5) na odcinkach zmiany toru jazdy w ciągu drogi głównej, wymagających zastosowania urządzeń BRD (np. tablice kierujące, fala świetlna) nie powinny być lokalizowane skrzyżowania i wyjazdy z budowy;
- 6) w przypadku wykonywania wykopów o głębokości większej niż 0,5 m lub wystąpienia na skutek prowadzonych robót, w bliskiej odległości od krawędzi jezdni innej przeszkody (np. podpora realizowanego obiektu, ścianka szczelna, itp.) do wygradzenia należy zastosować bariery drogowe U-14 o parametrach funkcjonalnych adekwatnych do występującego zagrożenia. W pozostałych przypadkach należy zastosować zapory drogowe U-20, wyposażone w elementy odblaskowe oraz lampy ostrzegawcze. Przy wygradzeniu wzdłuż jezdni nie dopuszcza się występowania przerw w ciągu zapór bądź barier. Przy prowadzeniu Robót związanych z układaniem nawierzchni wzdłuż strefy robót można zastosować

tablice kierujące U-21, zamiast zapór drogowych U-20. W każdym przypadku (zastosowanie U-14, U-20, brak tych urządzeń) jako elementy prowadzące należy stosować tablice kierujące U-21;

- 7) do oznaczania krawędzi oraz zwężeń jezdni należy zastosować tablice kierujące U-21 wraz ze światłami ostrzegawczymi w zakresie wynikającym z zatwierdzonego projektu organizacji ruchu;
- 8) wykonać oznakowanie poziome zgodne z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72];
- 9) oznakowanie i urządzenia BRD utrzymywać w stanie niezmienionym w całym okresie realizacji (czytelność, czystość, estetyka), co wymaga nadzorowania i odnawiania wszystkich elementów organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z dostosowaną do tego wymogu częstotliwością
- 10) wykonać projekty dla poszczególnych etapów robót 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];
- 11) w przypadku wystąpienia przekrojów 2+1 i więcej, zastosować trwałe wygrodenie kierunków ruchu;
- 12) proponowane objazdy drogami niższych kategorii uzgodnić (przed złożeniem czasowej organizacji ruchu do zatwierdzenia) z zarządcami tych dróg. W przypadku zniszczeń wynikłych z użytkowania tych dróg przez pojazdy budowy lub zniszczeń wynikających z wykorzystywania dróg jako objazdy, koszty a także prace związane z naprawą lub odtworzeniem nawierzchni, leżą po stronie Wykonawcy;
- 13) w przypadku, gdy niemożliwe jest wykorzystanie istniejącej sieci drogowej jako objazdu, wykonać nawierzchnie tymczasowe lub drogi technologiczne. Organizacja Robót na przebudowywanych ciągach dróg najbardziej obciążonych ruchem, tj. drogach wojewódzkich i krajowych, nie może obniżyć komfortu użytkowania drogi;
- 14) uwzględnić konieczne zmiany w funkcjonowaniu ruchu lokalnego, w tym w zakresie komunikacji zbiorowej i ruchu pieszego oraz dojazdów do działek wynikające z uzgodnień z właściwymi gminami;
- 15) w projektach organizacji ruchu, stosować zasady zawarte w Zarządzeniu Generalnego Dyrektora nr 34 Generalnego Dyrektora DKiA z dn. 30 lipca 2014 r. [3.1.2 – 35];
- 16) w maksymalnym stopniu ograniczać wykorzystywanie istniejącej drogi krajowej jako drogi manewrowej do przejazdu pojazdów budowy i maszyn budowlanych.

Ruch związany z budową drogi ekspresowej powinien wykorzystywać drogi technologiczne i drogi niższej kategorii;

- 17) starannie dobierać ewentualne miejsca zjazdów z istniejącej drogi krajowej na teren budowy, uwzględniając m.in. ograniczone warunki widoczności;

Projekt organizacji ruchu na czas Robót Budowlanych powinien uwzględniać założenia wynikające z Programu Robót. Program Robót powinien przewidywać m.in. taki sposób etapowania robót, aby w całym okresie realizacji inwestycji zapewnić niezakłócone funkcjonowanie ruchu drogowego, bez przerw i konieczności wprowadzania ruchu wahadłowego. Projekt organizacji ruchu, przed przedłożeniem do zatwierdzenia, należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu w ww. zakresie.

### 2.1.22.3 System Zarządzania Ruchem

Wykonawca zobowiązany jest:

- 1) Wykonać Koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem i uzgodnić z Zamawiającym.
- 2) Wykonać projekt Systemu Zarządzania Ruchem zgodnie z uzgodnioną Koncepcją Systemu Zarządzania Ruchem.
- 3) Zrealizować System Zarządzania Ruchem zgodnie z projektem Systemu Zarządzania Ruchem.

Zamawiający wskazuje klasy modułów wdrożeniowych rozproszonych, które mają zostać zrealizowane w ramach Systemu Zarządzania Ruchem, i ich liczbę.

Moduły wdrożeniowe rozproszone i ich klasy	Realizowane w ramach zamówienia		Liczba modułów wdrożeniowych rozproszonych danej klasy
	TAK	NIE	
Moduł 101. Informowanie podróżujących			
Klasa 101.A Informowanie o utrudnieniach na drodze klasy A/S	✓		12
Klasa 101.B Informowanie o utrudnieniach na drodze klasy S/GP/G		✓	-
Klasa 101.C Zarządzanie objazdami	✓		16
Klasa 101.D Informowanie o czasie przejazdu		✓	-
Klasa 101.E Informowanie o czasie oczekiwania na przejściu granicznym		✓	-
Klasa 101.F Informowanie o warunkach pogodowych		✓	
Klasa 101.G Informowanie poprzez komunikaty radiowe CB	✓		2
Klasa 101.H Informowanie poprzez przewoźne znaki o zmiennej treści		✓	-
Moduł 102. Sterowanie prędkością i pasami ruchu			

Klasa 102.A Sterowanie pasami ruchu		✓	-
Klasa 102.D Zarządzanie prędkością i innymi ograniczeniami	✓		6
Klasa 102.E Przewoźne sterowanie prędkością, pasami ruchu i innymi ograniczeniami ruchu		✓	-
Moduł 103. Pozyskiwanie danych o pojazdach			
Klasa 103.A Ważenie pojazdów w ruchu	✓	-	2
Klasa 103.B Pomiar czasu przejazdu z wysoką dokładnością		✓	-
Klasa 103.C Pomiar czasu przejazdu z niską dokładnością		✓	-
Klasa 103.E Badanie doraźne ruchu		✓	-
Moduł 104. Lokalne wykrywanie zdarzeń ze zgromadzonych danych			
Klasa 104.A Wykrywanie zdarzeń na skrzyżowaniach i drogach klasy G/GP		✓	-
Klasa 104.B Wykrywanie zdarzeń z dostępnych zasobów danych		✓	-
Klasa 104.C Wykrywanie zdarzeń na drogach klasy A i S z niskim poziomem detekcji		✓	-
Klasa 104.D Wykrywanie zdarzeń na drogach klasy A i S z wysokim poziomem detekcji	✓	-	18
Moduł 105. Wykrywanie zdarzeń poprzez łączność alarmową			
Klasa 105.A Autostradowa telefonia alarmowa		✓	-
Klasa 105.B Łączność CB	✓		1
Moduł 106. Pozyskiwanie danych wizyjnych			
Klasa 106.A Pozyskiwanie obrazu na węzłach i innych miejscach drogowych	✓		9
Klasa 106.B Pozyskiwanie obrazu z wysoką rozdzielczością na drodze głównej lub trasie objazdu	✓		6
Klasa 106.C Pozyskiwanie obrazu ze standardową rozdzielczością na drodze głównej lub trasie objazdu		✓	-
Klasa 106.D Doraźna wideorejestracja		✓	-
Moduł 107. Pozyskiwanie informacji o zajętości MOP / parkingów			
Klasa 107.A Pozyskiwanie danych z wysoką dokładnością		✓	-
Moduł 108. Przekazywanie informacji o zajętości MOP / parkingów			
Klasa 108.A Przekazywanie informacji za pomocą znaków o zmiennej treści		✓	-
Moduł 110. Dozowanie wjazdu			
Klasa 110.A Dozowane wjazdu na jednej łącznicy		✓	-
Moduł 111. Sterowanie ruchem poprzez sygnalizację świetlną			
Klasa 111.A Sterowanie pojedynczą sygnalizacją świetlną		✓	-
Klasa 111.B Sterowanie koordynowanymi sygnalizacjami świetlnymi		✓	-
Moduł 112. Pozyskiwanie danych pogodowych			
Klasa 112.A Pozyskiwanie kompleksowych danych pogodowych	✓		1
Klasa 112.B Pozyskiwanie danych o stanie nawierzchni	✓		4
Klasa 112.C Pozyskiwanie danych na potrzeby automatycznego przeciwdziałania lokalnej śliskości		✓	-
Klasa 112.D Pozyskiwanie danych o widoczności		✓	-

Klasa 112.E Pozyskiwanie danych o zalaniu jezdni		✓	-
Klasa 112.F Pozyskiwanie danych o zbiornikach, ciekach wodnych		✓	-
Klasa 112.G Mobilne zbieranie danych pogodowych		✓	-
Moduł 114. Pozyskiwanie danych o ruchu			
Klasa 114.A Pozyskiwanie danych o ruchu pojazdów z dokładnością E2	✓		12
Klasa 114.B Pozyskiwanie danych o ruchu pojazdów z dokładnością A2	✓		2
Klasa 114.C Pomiar nacisków osi i masy pojazdów w celach statystycznych		✓	-
Moduł 115. Pozyskiwanie i przesyłanie informacji za pomocą I2V/V2I			
Klasa 115.A Przekazywanie danych I2V		✓	-
Klasa 115.B Pozyskiwanie danych V2I		✓	-

Moduł wdrożeniowy rozproszony należy rozumieć jako „Urządzenie lub grupa urządzeń wraz z oprogramowaniem lub oprogramowanie, wspólnie realizujące określone funkcje, przeznaczone do operacyjnego działania w pasie drogowym”.

Klasę modułu wdrożeniowego rozproszonego należy rozumieć jako „Poziom zakresu wymagań funkcjonalnych i parametrów technicznych, jakimi ograniczony jest dany Moduł wdrożeniowy. Jest uszczegółowieniem Modułu wdrożeniowego o opis związany z lokalizacją i funkcjonalnością. Klasa Modułu wdrożeniowego zawiera parametry dla realizowanych funkcji, m.in. parametry związane z dokładnością, rozdzielczością, zakresem, rodzajami zbieranych, przetwarzanych i przesyłanych danych oraz informacji”.

Ponadto oprócz budowy ww. modułów wdrożeniowych rozproszonych należy w ramach budowy Systemu Zarządzania Ruchem dokonać modernizacji istniejących znaków przyrządowych E-1, E-2 i F-8 zlokalizowanych w obrębie węzła Lublin Rudnik. Zakres modernizacji został przedstawiony w poniższej tabeli.

Lp.	Nazwa urządzenia	Nr drogi	pikietaż	Zakres modernizacji
1	Znak przyrządowy E-1 PVMS28/E1	S12s	61+822	Wymiana elementów przyrządowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d)
2	Znak przyrządowy F-8 PVMS30/F-8	S12s	62+577	Wymiana elementów przyrządowych w sposób uwzględniający dodatkową procedurę na znaku związaną z zamknięciem odcinka

				między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe
3	Znak przymatyczny E-2 PVMS31/E2	S12s	62+824	Wymiana elementów pryzmowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d)
4	Znak przymatyczny E-2 PVMS32/E2	S12s	Jezdnia Z-R	Wymiana elementów pryzmowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d), a także uwzględniający dodatkową procedurę na znakach związaną z zamknięciem odcinka między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe.
5	Znak przymatyczny E-1 PVMS36/E1	S12s	64+906	Wymiana oraz dodanie elementów pryzmowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d), a także uwzględniający dodatkową procedurę na znaku związaną z zamknięciem odcinka między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe.
6	Znak przymatyczny F-8 PVMS35/F8	S12s	64+690	Wymiana elementów pryzmowych w sposób uwzględniający dodatkową procedurę na znaku związaną z zamknięciem odcinka między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe
7	Znak przymatyczny E-2 PVMS34/E2	S12s	64+465	Wymiana elementów pryzmowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d)

8	Znak przyrmatyczny E-2 PVMS33/E2	S12s	64+082	Wymiana elementów przyrmatowych w sposób uwzględniający dodatkową procedurę na znakach związaną z zamknięciem odcinka między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe
9	Znak przyrmatyczny E-1 PVMS67/E1	DW835	305+160	Wymiana elementów przyrmatowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d)
10	Znak przyrmatyczny E-2 PVMS69/E2	DW835	304+840	Wymiana elementów przyrmatowych w sposób uwzględniający nowe treści przedstawiające projektowaną klasę drogi (m.in. piktogram znaku E-15d), a także uwzględniający dodatkową procedurę na znaku związaną z zamknięciem odcinka między węzłem Lublin Rudnik, a węzłem Niemce Południe.
11	Znak przyrmatyczny E-1 PVMS75/E1	DK19	302+682	Wymiana znaku na nowy. Nowy znak powinien być ustawiony na drodze S19 przed węzłem Lublin Rudnik zgodnie z uzyskanym zatwierdzeniem projektu stałej organizacji ruchu. Znak przyrmatyczny E-1 należy wykonać jako oznakowanie eksperymentalne w grupie wielkości znaków wielkich. Lica przyrmat znaku należy wykonać z folii odblaskowej III generacji przyrmatycznej z folią antyroszeniową. Znak powinien posiadać zmienną treść, tak aby w przypadku zamknięcia drogi można było podać zmienione miejscowości kierunkowe (maksymalnie 3 procedury). W ramach modernizacji dopuszcza się

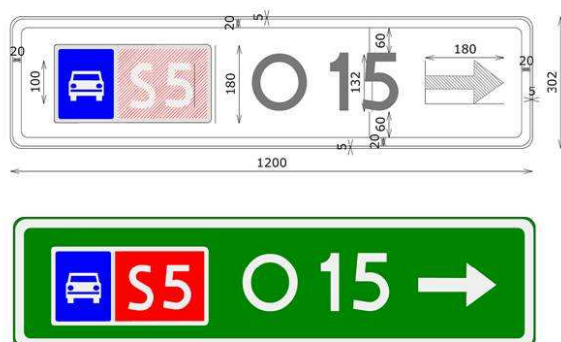
				wykorzystanie istniejącej szafy sterowniczej i jej komponentów.
12	Znak pryzmatyczny F-8 PVMS74/F8	DK19	302+803	Zmiana lokalizacji znaku i jego komponentów. Znak powinien być ustawiony na drodze S19 przed węzłem Lublin Rudnik między znakiem E-1, a E-2. Docelowa lokalizacja znaku będzie wynikała z uzyskanego zatwierdzenia projektu stałej organizacji ruchu.
13	Znak pryzmatyczny E-2 PVMS73/E2	DK19	302+990	Wymiana znaków na nowe. Nowe znaki powinny być ustawione na drodze S19 przed węzłem Lublin Rudnik zgodnie z uzyskanym zatwierdzeniem projektu stałej organizacji ruchu. Znaki pryzmatyczne E-2 należy wykonać jako oznakowanie eksperymentalne w grupie wielkości znaków wielkich. Lica pryzm znaków należy wykonać z folii odblaskowej III generacji pryzmatycznej z folią antyroszeniową. Znaki powinny posiadać zmienną treść, tak aby w przypadku zamknięcia drogi można było podać zmienione miejscowości kierunkowe (maksymalnie 3 procedury). W ramach modernizacji dopuszcza się wykorzystanie istniejącej szafy sterowniczej i jej komponentów.

W załączniku nr 12 została przedstawiona dokumentacja techniczna wymienionych w tabeli znaków pryzmatycznych, które podlegają modernizacji.

Dodatkowo na trasach objazdowych (które w ramach zadania należy opracować i uzyskać wszystkie stosowne opinie i zatwierdzenia), na najważniejszych skrzyżowaniach tych tras należy zaprojektować i wykonać stałe znaki pionowe związane z oznakowaniem objazdów.

Niniejsze znaki powinny przedstawiać kierunek i konkretny numer węzła, do którego wyznaczony jest objazd.

Przykład stałego znaku związanego z oznakowaniem objazdu przedstawia poniższy rysunek.



SZR należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU oraz zgodnie z następującymi dokumentami:

- 1) „Wymagania dla wykonawców do koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem” – załącznik nr 4
- 2) „Instrukcja rozmieszczenia klas modułów wdrożeniowych w pasie drogowym” – załącznik nr 3
- 3) Wzorcowe komunikaty na znaki o zmiennej treści” – załącznik nr 5
- 4) „Wytyczne dla kanałów technologicznych” – załącznik nr 1
- 5) Ogólna specyfikacja techniczna dla klas modułów wdrożeniowych rozproszonych (OST\_SZR) – załącznik nr 10
- 6) Szczegółowe specyfikacje techniczne dla klas modułów wdrożeniowych rozproszonych (SST\_SZR) – załącznik nr 11.

W koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy uwzględnić scenariusze realizujące poniższe cele zarządzania ruchem:

- 1) bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- 2) upłynnienie ruchu,
- 3) poprawa komfortu podróżowania,
- 4) minimalizacja zatorów drogowych,
- 5) redukcja czasów przejazdu,

wynikające w szczególności z występowania:

- zmian poziomu swobody ruchu,
- zdarzeń drogowych (np. śliskość nawierzchni, prace drogowe, ograniczona widoczność, niespodziewany koniec kolejki, trudne warunki pogodowe, zamknięcie

drogi, zamknięcia poszczególnych pasów ruchu a także całej jezdni, pojazdy jadące „pod prąd”).

Wykonawca określi w koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem dokładną lokalizację każdego z modułów wdrożeniowego danej klasy, sposób jego zasilania, zamocowania, zabezpieczenia, przyłączenia do sieci teletechnicznej SZR.

Koncepcja SZR ma być wykorzystana w ramach opracowania Projektu Budowlanego i Wykonawczego w celu zapewnienia właściwych warunków instalacji i uruchomienia urządzeń SZR (zaplanowanych do wdrożenia klas modułów wdrożeniowych rozproszonych) wraz z zapewnieniem ich zasilania i komunikacji.

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać w miejscach lokalizacji modułów wdrożeniowych rozproszonych rozwiązania (np. bramki, furtki w ogrodzeniach, podesty, pomosty, schody skarpowe, balustrady), które będą umożliwiały sprawny i bezpieczny dostęp oraz serwis urządzeń zamontowanych w ramach SZR również z innej drogi lub dodatkowej jezdni obsługującej teren przyległy wraz z zapewnieniem utwardzonego (z kostki brukowej) dojścia do urządzeń.

W przypadku braku możliwości dostępu do urządzeń z innej drogi lub dodatkowej jezdni obsługującej teren przyległy Zamawiający dopuszcza zaprojektowanie zatok postojowych umożliwiających bezpieczną obsługę serwisową planowanych urządzeń Systemu Zarządzania Ruchem oraz zaprojektowanie i wykonanie bezpiecznych utwardzonych dojść (z kostki brukowej) do projektowanych zatok.

Wykonawca ma zapewnić możliwość obsługi i wykorzystania SZR wraz ze wszystkimi jego komponentami. Obsługa funkcjonalności SZR musi zostać zapewniona poprzez wdrażane przez Zamawiającego oprogramowanie scentralizowane w Centrum Zarządzania Ruchem w m. Dys. W tym celu Wykonawca powinien opracować i uzgodnić z Zamawiającym szczegółowy opis otwartego protokołu komunikacyjnego, który pozwoli na skomunikowanie projektowanych urządzeń z Zintegrowanym Systemem Zarządzania Ruchem na drogach krajowych w woj. lubelskim, w tym z Centrum Zarządzania Ruchem w m. Dys. Opis powinien zawierać załączone przykłady odczytu danych z urządzeń, opis przesyłania konfiguracji, opis przesyłania przez urządzenia statusu itp. Opis protokołu musi być w języku polskim. Dołączenie nowych i zmodernizowanych urządzeń SZR do oprogramowania scentralizowanego CZR w m. Dys powinno odbyć się poprzez skomunikowanie urządzenia SZR bezpośrednio z szyną danych Zamawiającego, która jest elementem architektury wdrażanego oprogramowania w CZR Dys. Wykonawca jest zobowiązany do budowy fizycznej sieci światłowodowej VPN. Fizyczna sieć VPN ma łączyć wszystkie punkty dostępowe dla poszczególnych klas modułów rozproszonych w danym

kontrakcie z lokalnym centrum zarządzania ruchem drogowym. Topologia sieci musi być tak zaprojektowana, że awaria w jednym punkcie (np. w wyniku zerwania światłowodu przy pracach ziemnych) nie może spowodować braku funkcjonowania całej sieci. Przepływność sieci w relacji punkt dostępowy lokalnego centrum zarządzania ruchem, a danym punktem dostępowym klasy modułu wdrożeniowego rozproszonego musi być co najmniej 2-krotnie wyższa niż założono w minimalnych wymaganiach na transfer danych dla danej klasy (danego urządzenia).

System Zarządzania Ruchem będzie obsługiwany w następującej lokalizacji (lokalne centrum zarządzania ruchem): Centrum Zarządzania Ruchem w m. Dys (na obwodnicy Lublina).

Wykonawca zapewni stacje robocze dla operatorów SZR (o parametrach przedstawionych w załączniku nr 13 w liczbie: 4).

Wykonawca przekaze Zamawiającemu inwentaryzację wykonanych, zmodernizowanych i zainstalowanych urządzeń. Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację systemów telekomunikacyjnych oraz informatycznych wraz z pełnym opisem zastosowanych protokołów komunikacyjnych w zakresie umożliwiającym ich dalszą skuteczną integrację z innymi systemami zarządzania ruchem posiadanymi przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami określonymi w OST\_SZR oraz dokumentacji szyny danych Zamawiającego.

Wykonawca na etapie realizacji zamówienia oraz w okresie gwarancyjnym, jeżeli zaistnieje taka potrzeba, będzie współdziałać przy udziale Zamawiającego ze wskazanym przez Zamawiającego podmiotem na zasadach określonych w Warunkach Kontraktu. Współdziałanie będzie dotyczyć integracji SZR z innymi systemami zarządzania ruchem posiadanymi przez Zamawiającego.

Jeżeli w wyniku opracowania koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem zajdzie 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

Klasy modułów wdrożeniowych rozproszonych należy zrealizować zgodnie z następującymi dokumentami:

- 1) Ogólna specyfikacja techniczna dla klas modułów rozproszonych,
- 2) Szczegółowe specyfikacje techniczne dla klas modułów wdrożeniowych rozproszonych,
- 3) Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWIORB).

Testy klas modułów wdrożeniowych rozproszonych:

Szczegółowe scenariusze testowe (przypadki testowe) oraz kryteria zaliczenia testów modułów wdrożeniowych są opisane w poszczególnych dokumentach: szczegółowe specyfikacje techniczne dla klas modułów wdrożeniowych.

Testy dla oprogramowania obsługi SZR np. aplikacji internetowej /Testy Ai/:

Głównym celem przeprowadzenia Testów Ai jest ewaluacja poprawności działania SZR i jego zgodności z wymogami kontraktowymi. Wykonawca przeprowadza testy w celu wykrycia rozbieżności i niezgodności oraz określenia działań, które powinny być wdrożone po otrzymaniu wyników testów.

Testy Ai przeprowadzone są po zainstalowaniu elementów systemu w docelowych lokalizacjach, przy czym Zamawiający ma prawo uczestnictwa w tych testach. Celem tych testów jest dokonanie końcowej akceptacji SZR.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć Zamawiającemu plan wykonania testów zawierający co najmniej:

- a) Harmonogram testów,
- b) Scenariusze testowe,
- c) szablony raportów z testów.

Po zaakceptowaniu Planu Wykonania Testów Ai przez Zamawiającego, Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o zamiarze przeprowadzenia testów. Zawiadomienie o zamiarze przeprowadzenia testów powinno zostać przesłane do Zamawiającego przynajmniej 14 dni przed przystąpieniem do procesu testowania.

Testy Ai będą zawierały, m.in.:

- d) wstęp opisujący proces testowania,
- e) wytyczne i standardy, na podstawie których przeprowadzana jest procedura,
- f) testy funkcjonalne, wydajności oraz bezpieczeństwa,
- g) weryfikacja wymogów kontraktowych w stosunku do dokumentacji testowej,
- h) sprawdzenie jakości oraz dostępności dokumentacji, m.in. raporty, protokoły,
- i) postępowanie w wypadku wykrycia nieprawidłowości bądź braków.

Każdy test powinien w sposób przejrzysty przedstawiać obszary poddane procedurze testowej wraz z kryteriami akceptacji. Wyniki wszystkich testów będą udokumentowane z jednoznacznym określeniem akceptacji bądź odrzucenia nieprawidłowych wyników. Po zakończonych testach wykonawca dostarczy Zamawiającemu Raport Końcowy z Testów Ai w terminie 14 dni po zakończeniu testów.

Wykonawca w ramach Systemu Zarządzania Ruchem powinien wykonać projekt zmiennej organizacji ruchu, który podlega zatwierdzeniu przez organ zarządzający ruchem. Niniejsze opracowanie oprócz spełnienia warunków rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, powinno obejmować zasady dynamicznego zarządzania ruchem, przy wykorzystaniu opracowanych scenariuszy, algorytmów i procedur zarządzania ruchem. Projekt będzie uszczegółowieniem Koncepcji SZR w zakresie zarządzania ruchem poprzez wykorzystanie budowanych i modernizowanych elementów SZR. Ponadto opracowanie powinno zawierać podział na sektory operacyjne umożliwiające równoczesną realizację różnych scenariuszy i procedur w obrębie różnych odcinków międzywęzłowych. Opracowanie powinno również obejmować szczegółowe plany operacyjne różnych scenariuszy i procedur z wykorzystaniem wszystkich nowobudowanych i modernizowanych urządzeń SZR. Wszystkie opracowania oraz roboty związane z SZR są zobowiązaniami Wykonawcy i zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej.

#### **2.1.22.4 Krajowy System Poboru Opłat**

Realizacją projektu, budowy, eksploatacji i modyfikacji Krajowego Systemu Poboru Opłat (dalej jako KSPO) na odcinku drogi ekspresowej S19 będącym przedmiotem inwestycji zajmuje się Operator KSPO. W przypadku podjęcia przez Operatora KSPO decyzji o wprowadzeniu poboru opłat na odcinku drogi, będącym przedmiotem inwestycji, co będzie skutkowało budową KSPO jeszcze w trakcie trwania realizacji inwestycji, Wykonawca drogi zostanie o tym fakcie poinformowany przez Zamawiającego. Wykonawca inwestycji drogowej jest zobowiązany do współpracowania z Operatorem KSPO w szczególności w zakresie:

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

Operatorowi KSPO wykonania przyłączy energetycznych oraz posadowienia infrastruktury KSPO.

Prace wykonane przez Operatora KSPO, bądź jego podwykonawcę, nie spowodują zmian warunków Gwarancji Jakości udzielonej przez Wykonawcę inwestycji drogowej, jeżeli działania Operatora KSPO lub jego podwykonawcy nie będą miały wpływu na zmniejszenie funkcjonalności przedmiotu zamówienia. Ewentualna utrata uprawnień Zamawiającego z tytułu Gwarancji Jakości, spowodowana realizacją prac przez Operatora KSPO związanych z budową KSPO (w tym infrastruktury przydrożnej KSPO, w szczególności, bramownic i przyłączy energetycznych), będzie mieć wyłącznie charakter częściowy, tj. ograniczony do konkretnych uszkodzeń spowodowanych bezpośrednio lub pośrednio przez Operatora KSPO bądź jego podwykonawcę. Wykonawca inwestycji drogowej, w celu ewentualnego (częściowego) zwolnienia się od odpowiedzialności z tytułu Gwarancji Jakości, będzie zobowiązany do wykazania, że ewentualne wady nie wynikają z przyczyny tkwiącej w rzeczy lub że nastąpiły na skutek działania Operatora KSPO bądź jego podwykonawcy.

### **2.1.23 Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD)**

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 powinna 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;
- 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 z Wykonawcą 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, sposobie i terminie 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 uwzględni Wyniku Audytu BRD i opracowuje uzasadnienie, które stanowi załącznik do Wyniku Audytu BRD. Uzasadnienie powinno 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 zakresie i terminie 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 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.

## **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) Koncepcje docelowych rozwiązań MOP rodzaju II i III; - nie dotyczy
- 8) Projekt budowlany (uwzględniający w sposób szczególny podanie kategorii projektowanych, w ramach inwestycji, dróg stosownie do ich funkcji) wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 9) Dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych);
- 10) Kompletne materiały umożliwiające prawidłowe przeprowadzenie audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 11) Projekt stałej organizacji ruchu dla odcinka drogi ekspresowej, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych i podlegających przebudowie/rozbudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej;
- 12) Projekty podziału nieruchomości z wykazem zmian gruntowych, wykazami współrzędnych oraz protokoły przyjęcia granic nieruchomości;
- 13) Dokumentacja z utrwalenia punktów granicznych wraz z protokołem i szkicem przebiegu granic oraz Dokumentacja niezbędna do wznowienia/ustalenia/wydzielenia granic pasów drogowych znajdujących się liniach rozgraniczających ustalonych w decyzji ZRID, z uwzględnieniem ich projektowanych kategorii;
- 14) Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 15) Plan Działań Ratowniczych;
- 16) Wniosek o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;
- 17) Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi w tym m.in. dla obiektów inżynierskich opisy techniczne z kompletnymi i uporządkowanymi obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi dla ustrojów nośnych przęseł, podpór oraz posadowienia zawierające:
  - przyjęte założenia do obliczeń, dane wyjściowe - tj. klasy obciążeń, współczynniki dostosowawcze itp.

- schematy statyczne (rysunki i szkice) przyjęte do obliczeń statycznych i wytrzymałościowych głównych elementów,
  - wielkości sił wewnętrznych od obciążeń i oddziaływań stałych i użytkowych dla SGN i SGU,
  - wielkości naprężeń w skrajnych włóknach przekrojów elementów nośnych w fazie użytkowej i bezużytkowej,
  - maksymalne dopuszczalne ugięcia dźwigarów i osiadania podpór, ;
- 18) Projekty organizacji ruchu na czas budowy;
  - 19) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;
  - 20) Przedmiary Robót;
  - 21) Programy Zapewnienia Jakości;
  - 22) Dokumentację powykonawczą;
  - 23) „Zaktualizowana” stała organizacja ruchu po zrealizowaniu robót - projekt stałej organizacji ruchu - (powykonawczy);
  - 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, loginy, hasła itp.);
  - 29) Dokumenty ewidencyjne obiektów inżynierskich:
    - książki obiektów mostowych oraz tuneli,

- karty obiektów mostowych,
- wykazy obiektów mostowych, tuneli, przepustów (również dla przepustów o świetle mniejszym niż 150 cm) zgodnie z Rozporządzeniem 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.

30) Program monitoringu geotechnicznego;

31) Opisy topograficzne wyniesionych punktów referencyjnych;

32) Opis stanu nieruchomości;

33) Dokumentacja kanałów technologicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do złożenia oświadczeń:

- o kompletności i zgodności z przepisami wykonanej dokumentacji projektowej,
- o zgodności dokumentacji projektowej z Raportem o oddziaływaniu na środowisko opracowanym w ramach ponownej oceny przedsięwzięcia oraz decyzją środowiskową RDOŚ/GDOŚ,
- o zgodności mapy do celów projektowych ze stanem faktycznym,
- o dokonaniu sprawdzenia międzybranżowego i braku kolizji pomiędzy projektowanymi urządzeniami.

W przypadku, gdy brak będzie wyszczególnienia w Dokumentach Wykonawcy dokumentów projektowych dotyczących projektowania kanałów technologicznych oraz pozostałych urządzeń, które będą mogły generować dochody, Wykonawca wyszczególni kwoty dotyczące dokumentacji dla ww. zakresu, w celu uznania podatku VAT od ww. kwot za niekwalifikowany.

W przypadku, gdy brak będzie wyszczególnienia w Dokumentach Wykonawcy kosztów projektowania / dokumentacji dotyczącej zakresu robót uznanych za niekwalifikowane, Wykonawca wyszczególni kwoty dotyczące projektowania / dokumentacji dla ww. zakresu, w celu uznania takiego kosztu projektowania / dokumentacji za niekwalifikowany.

### **2.2.2 Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy**

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

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

W opracowywanych Dokumentach należy uwzględnić w szczególności wymagania zawarte w Zarządzeniu Nr 58 Generalnego Dyrektora DKiA z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji [3.1.2 – 33] oraz przepisy prawa, wytyczne, instrukcje i standardy wymienione w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Tabela nr 2.17. Wymagania dotyczące ilości egzemplarzy dokumentów (wykaz nie obejmuje egzemplarzy wymaganych przepisami, składanych do zewnętrznych Instytucji) Odpowiednie miejsce określenia wymagań oraz finalną ilość egzemplarzy opracowań.

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiają cy	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.30.10.00 i SP.30.20.00</b>	
3	Dokumentacja formalno-prawna dotycząca nabycia praw do nieruchomości znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim.	Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, Zapisy niniejszego PFU oraz w sprawach nieuregulowanych w PFU: Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.30.20.00 dokumentacja geodezyjna – kartograficzna związana z nabywaniem nieruchomości i z czasowym korzystaniem z nieruchomości (podziały nieruchomości)	<b>Zgodnie z SP.30.10.00 i SP.30.20.00</b>	
4	Materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	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 (w razie potrzeby)	Specyfikacja SP.10.30.10 Opracowania Środowiskowe	2 (A)	1 (C)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiają cy	Ilość Inżynier
7	Projekt budowlany łącznie z materiałami i opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2 (A)	1 (C)
8	Wniosek/wnioski o zatwierdzenie projektu budowlanego i wydanie decyzji ZRID		1 (A) 1 (C)	1 (B)
9	Plan Działań Ratowniczych	Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (tekst ujednolicony w Zarządzeniu nr 44 z dnia 26 września 2014 r.)	2 (A)  6 (B) kopii zgodnie z Zarządzeniem nr 44	1 (C)
10	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (A) 1 (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	2 (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 (C)	1 (A)
13	Dokumentacja Powykonawcza, w tym dokumentacja geodezyjna	Specyfikacja D-M-00.00.00 Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	Zgodnie z D-M.00.00.00	
14	Instrukcje eksploatacji i utrzymania	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2 (A)	1 (C)
15	Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka drogi krajowej, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych i podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej.	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (B) 1(C)	1 (B) 1 (C)
16	Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3 (A)	1 (C)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
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	Opis stanu nieruchomości	Pkt 1.2.3.2, ppkt. 1) PFU	1 (A)	1 (C)
19	Projekt stałej organizacji ruchu -Powykonawczy	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3 (A)	1 (C)

(A) Komplet - oznacza dokumentację oryginalną w wersji papierowej finalnej i zatwierdzonej, opatrzoną wszystkimi stosownymi podpisami i pieczęciami. Każdy komplet należy przekazać również w tożsamej wersji cyfrowej zgodnie z określeniem z (C).

(B) Kopia - oznacza kolorową kopię papierową finalnej wersji zatwierdzonej dokumentacji, opatrzoną wszystkimi stosownymi podpisami i pieczęciami.

(C) Wersja cyfrowa – oznacza komplet plików wersji cyfrowej:

- edytowalnej (część tekstowa w formacie \*.doc, \*.xls, rysunki w formacie \*.dxf, \*.shp oraz \*.dwg / \*.dgn);
- w formacie plików \*.pdf wynikowych z wersji edytowalnej;
- w formacie plików \*.pdf będącej skanem opieczetowanej (zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz zatwierdzonej przez właściwy Organ) dokumentacji.

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

W szczególności należy uwzględnić w Programie prac projektowych terminy niezbędne na przeprowadzenie przeglądów i akceptacji a w tym na procedury audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, procedury zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz uzgadniania raportu oddziaływania na środowisko obowiązujące w ramach procedur GDDKiA oraz terminy na uzyskanie uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń wydawanych przez organy uzgadniające dokumenty i właściwe decyzyjne organy administracyjne.

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

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

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

Po uzyskaniu decyzji ZRID Wykonawca, w celu geodezyjnego wydzielenia dróg, opracuje dokumentację dla dodatkowego podziału nieruchomości (uzgodnione z Zamawiającym) oraz uzyska decyzje administracyjne zatwierdzające podział. Uzyskane decyzje Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie przekazać Zamawiającemu.

Instrukcje eksploatacji w zakresie obsługi i utrzymania należy opracować dla elementów wyposażenia drogi wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, uruchamianych mechanicznie, elektrycznie, za pomocą fotowoltaiki, urządzeń elektronicznych oraz wymagających specjalistycznych kwalifikacji do obsługi.

Instrukcja powinna składać się z części dotyczącej obsługi i części dotyczącej utrzymania. Część dotycząca obsługi powinna zawierać informacje odnoszące się do czynności związanych z prawidłowym użytkowaniem urządzenia.

Część dotycząca utrzymania powinna zawierać informacje odnoszące się do zapewnienia stanu technicznego urządzenia na wymaganym poziomie sprawności technicznej.

Instrukcja powinna być:

1. sporządzona w języku polskim,
2. napisana językiem nietechnicznym, w sposób zwięzły, prosty i zrozumiały,

Powinna:

3. mieć formę bezosobową,
4. podawać konkretne wskazówki, nie pozostawiające wątpliwości, co należy robić, kiedy i jak,
5. wyjaśniać i opisywać kolejne czynności w porządku chronologicznym,

6. mieć formę punktową (punkty, podpunkty) lub inną ułatwiającą zrozumienie tekstu,
7. w przypadku złożonym/ skomplikowanym zawierać schematy i rysunki,

Każda z części powinna również mieć formę możliwą do umieszczenia na stanowisku pracy, wykonaną w sposób zapewniający jej czytelność, trwałość.

Jeśli jest to konieczne instrukcja powinna zawierać wykaz sprzętu i narzędzi oraz ochrony indywidualnej wymaganej do przeprowadzenia czynności obsługi i utrzymania.

Instrukcje, jeśli obejmują zagadnienia zawarte w Zarządzeniu Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wytycznych bieżącego utrzymania oraz prowadzenia czynności utrzymaniowych na drogach krajowych, w tym na drogowych obiektach inżynierskich [36] oraz Zarządzeniu Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wprowadzenia „Wytycznych zimowego utrzymania dróg” [37], muszą być z nimi zgodne.

Instrukcję obsługi i utrzymania oraz przewidywane koszty eksploatacji danego elementu należy przedstawić Zamawiającemu przed zatwierdzeniem Projektu Budowlanego.

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 stanowią 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, dokumentacja powykonawcza
- 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 związana z przejęciem na rzecz Skarbu Państwa nieruchomości, oraz z ograniczonym sposobem korzystania z nieruchomości (podziały nieruchomości)
- SP.40.20.00 - Projekt prac geologicznych, Program badań geotechnicznych
- SP.40.30.00 - Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
- SP.40.40.00 - Dokumentacja hydrogeologiczna,
- SP.40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych (Opinia geotechniczna, Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Projekt Geotechniczny).

#### **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 Inżynierowi 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.

1. ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 roku, poz. 1474) ;
2. ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2018 roku, poz. 2068);
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 r., 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 r., 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 2018 r., poz. 2014) ;
8. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 741) ;
9. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. z 2002 r., 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 r., Nr 6, poz. 35);
11. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r. w sprawie dokumentacji bezpieczeństwa tunelu (Dz. U. z 2008 r., Nr 193, poz.1192);
12. ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) ;
13. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1935) ;
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 r., 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 r., 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 ze zm.);
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 (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 963) ;
21. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., 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 r., 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 r., 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 r., 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 r., 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 (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.) ;
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 r., Nr 25, poz. 133);
32. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., 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 r., Nr 263, poz. 1572);
  34. ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799, z późn. zm.) ;
  35. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71);
  36. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
  37. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824, z późn. zm.);
  38. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., 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 2018 r., poz. 1119);
  40. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r., 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 r., poz. 1359, z późn. zm.);
  42. ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r., 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 (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081) ;
  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 r., Nr 64, poz. 402);

45. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., 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 (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2204 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 r., Nr 268, poz. 2663);
49. ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, 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 r., 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 r., 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 r., 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 r., poz. 463);
54. ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020 roku, poz.310, 284, 695;
55. rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311);
56. ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614) ;
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 r., poz. 1409);
59. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408);
60. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku, w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183);
61. ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2129, 2161) ;
62. ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2017 r., poz. 1161);
63. ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 992 z późn. zm.) ;
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 r., 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 r., poz. 93);
67. ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 954, z późn. zm.) ;
68. ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2067, z późn. zm.) ;
69. ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1990) ;
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 r., 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 2019 r., poz. 2310);
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 2019 r., poz. 2311);
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 r., Nr 157, poz. 1031, z późn. zm.);
74. ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2117, z późn. zm.);
  75. ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (t.j. Dz. U. z 2018 roku, poz. 2214) ;
  76. ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 620) ;
  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 r., 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 r., 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 r., 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 r., 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 r., Nr 124, poz. 1030);
  82. ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2195, z późn. zm.) ;
  83. ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2017 r., 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 r., poz. 1056);
  85. ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1183 z późn. zm.) ;
  86. ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1986 z późn. zm.) ;
  87. ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1945) ;

88. ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096) ;
89. ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1307 z późn. zm.) ;
90. ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2077, z późn. zm.) ;
91. ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1152) ;
92. ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 917 z późn. zm.) ;
93. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1139) ;
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 r., 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 2018 r. poz. 1000 z późn. zm.) ;
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 r., Nr 100, poz. 1024, z późn. zm.);
98. ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1330 z późn. zm.) ;
99. ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (t.j. Dz. U. z 2018 r, poz. 412 z późn. zm.) ;
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 r., Nr 128, poz. 1402, z późn. zm.);
102. ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1219 z późn. zm.) ;
103. ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831 z późn. zm.) ;

104. ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1191 z późn. zm.) ;
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 r., poz. 626 z późn. zm.);
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 (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2062 z późn. zm.) ;
111. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r. poz. 755 z późn. zm. );
112. rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2016 r. poz. 1034, z późn. zm.);
113. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
114. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 grudnia 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z budżetu państwa (Dz. U. z 2010 roku, Nr 238, poz. 1579);
115. rozporządzenie Komisji (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności oraz rozporządzenia (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Dz. U. UE L 371 z 27.12.2006);

116. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności Rady (WE) nr 1083/2006 (Dz. U. UE L 320 z 20.12.2013);
117. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1301/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i przepisów szczególnych dotyczących celi „Inwestycje na rzecz wzrostu UE L 347 z 20.12.2013);
118. ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o europejskim ugrupowaniu współpracy terytorialnej (Dz. U. z 2008 roku, Nr 218, poz. 1390, z późn. zm.);
119. Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r. Nr 7, poz. 24, z późn. zm.);
120. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 2, poz. 17);
121. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263);
122. dyrektywa 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej (Dz. U. UE L 167 z 30.04.2004);
123. Zarządzenie Nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych (Dz. Urz. MI z 2010 r. Nr 13, poz. 37);
124. Zarządzenie Ministra Infrastruktury Nr 2 z dnia 17 stycznia 2017 roku w sprawie wdrażania wymagań techniczno-obronnych w zakresie projektowania i użytkowania dróg i obiektów inżynierskich (Dz. Urz. Urz. MIiB z 2017 roku, poz. 3);
125. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 397) ;
126. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2016 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016 roku, poz. 806);
127. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. z 2018r. poz. 317 z późn. zm.)
128. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 sierpnia 2018 r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badan

konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1609 z późn. zm.)

129. Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1473).
130. Ustawa z dnia 28 marca 1933 r o grobach i cmentarzach wojennych (t.j. Dz. U. z 2018 poz. 2337).
131. Ustawa o wykonywaniu działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz. U. z 2019r. poz. 1214).
132. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25 września 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wagi samochodowe do ważenia pojazdów w ruchu, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawozdań wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2007 r., poz. 1345).
133. Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 31 lipca 2019 r. w sprawie informacji o infrastrukturze technicznej i kanałach technologicznych oraz o stawkach opłat za zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2019 r. poz.1618).
134. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 2140).

### **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. Zarządzenia Nr 22 Generalnego Dyrektora DKiA z dnia 27.06.2019r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”;
2. anulowano;

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 1 Generalnego Dyrektora dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 stycznia 2019 roku w sprawie zasad stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich.
21. Zarządzenie Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 marca 2009 r. w sprawie badań archeologicznych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (zmienione Zarządzeniem Nr 76 z dnia 9 grudnia 2011 r. oraz Nr 19 z dnia 16 lutego 2015 r.);
22. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 kwietnia 2010 roku w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa państwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych;
23. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych;
24. Zarządzenie Nr 69 z dnia 9 lipca 2010 roku w sprawie wzorcowej legendy dla dokumentacji projektowej organizacji ruchu.
25. Zarządzenie Nr 70 z 9 lipca 2010 r. w sprawie ujednolicenia oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach krajowych;
26. Zarządzenie Nr 79 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 sierpnia 2010 roku w sprawie zasad opisu węzłów drogowych i kilometrowania łącznic;
27. anulowano

28. Zarządzenie Nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 czerwca 2011 roku zmieniające Zarządzenie w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadania;
29. Zarządzenie Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 r. zmieniające Zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych;
30. Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (zmienione Zarządzeniem Nr 44 z dnia 26 września 2014 r.);
31. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych;
32. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych;
33. Zarządzenie Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji;
34. Zarządzenie nr 13 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 marca 2019 r. . w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego;
35. Zarządzenie nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 lipca 2014 roku w sprawie typowych schematów oznakowania robót oraz pomiarów diagnostycznych prowadzonych w pasie drogowym.
36. Zarządzenie Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie wytycznych bieżącego utrzymania oraz prowadzenia czynności utrzymaniowych na drogach krajowych, w tym na drogowych obiektach inżynierskich.
37. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych zimowego utrzymania dróg”.
38. Zarządzenie Nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 kwietnia 2013 r. w sprawie ustalenia systemu referencyjnego dla dróg krajowych.
39. Zarządzenie Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21.05.2020r. w sprawie instrukcji DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych. Część I-Roboty drogowe.

### 3.1.3 Wykaz załączników do PFU

- „Wytyczne dla kanałów technologicznych” – załącznik nr 1

- „Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej” - załącznik nr 2
- „Instrukcja rozmieszczenia klas modułów wdrożeniowych w pasie drogowym” - załącznik nr 3
- „Wymagania dla wykonawców do koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem” - załącznik nr 4
- „Wzorcowe komunikaty na znaki o zmiennej treści” - załącznik nr 5
- „Wytyczne dla agregatów (zespołów) prądotwórczych” - załącznik nr 6
- „Wytyczne oświetlania przejść dla pieszych” - załącznik nr 7
- „Wytyczne stosowania Logo GDDKiA” - załącznik nr 8
- „Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi trwałym znakiem firmowym GDDKiA” - załącznik nr 9
- Ogólna specyfikacja techniczna dla klas modułów wdrożeniowych rozproszonych (OST\_SZR). - załącznik nr 10
- Szczegółowe specyfikacje techniczne dla klas modułów wdrożeniowych rozproszonych (SST\_SZR). - załącznik nr 11
- Dokumentacja techniczna znaków pryzmowych Lublin-Rudnik – załącznik nr 12
- Stacje robocze dla operatorów SZR – załącznik nr 13
- Katalog typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów – załącznik nr 14
- Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D-1) – załącznik nr 15
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - załącznik nr 16
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych - załącznik nr 17
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych - załącznik nr 18

### 3.1.4 Inne

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