

**Program Funkcjonalno-Użytkowy**

**„Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”**

<b>Nazwa elementu</b>	<b>PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY</b>
<b>Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego</b>	<b>„Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”</b>
<b>Opis lokalizacji obiektu budowlanego</b>	województwo pomorskie, powiat lęborski, miasto Lębork oraz gmina Nowa Wieś Lęborska
<b>Nazwy i kody</b>	IV, XXV, XXVI, XXVIII
<b>Nazwa i adres Zamawiającego</b>	Gmina Miasto Lębork, ul. Armii Krajowej 14, 84-300 Lębork
<p><b>1. Grupy robót:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 713 – Usługi inżynierskie</li> <li>• 451 – Przygotowanie terenu pod budowę</li> <li>• 452 – Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części; inżynieria lądowa i wodna</li> <li>• 453 – Wykonywanie</li> </ul> <p><b>2. Klasy robót:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7132 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania</li> <li>• 4511 – Burzenie i rozbiórka obiektów budowlanych; roboty ziemne</li> <li>• 4521 – Budownictwo ogólne oraz inżynieria lądowa i wodna</li> </ul> <p><b>3. Kategoria robót:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania</li> <li>• 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne</li> <li>• 45111200-0 – Roboty ziemne w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne</li> <li>• 45220000-5 – Roboty inżynierskie i budowlane</li> <li>• 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu</li> <li>• 45233120-6 – Roboty w zakresie budowy dróg</li> <li>• 45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania</li> <li>• 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego</li> <li>• 45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych</li> <li>• 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</li> <li>• 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków</li> </ul>	
<b>Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego</b>	<p><b>I – CZĘŚĆ OPISOWA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</li> <li>2. Wymagania Zamawiającego do przedmiotu zamówienia</li> </ol> <p><b>II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dokumenty potwierdzające zgodność zmiernia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.</li> </ol>
<b>Nazwa i adres podmiotu opracowującego program funkcjonalno-użytkowy</b>	Biuro Projektów Drogowych Piotr Kania, ul. Władysława Reymonta 3, 84-217 Kamień
<b>Imię i nazwisko osoby opracowującej program funkcjonalno-użytkowy</b>	Piotr Kania

**DATA OPRACOWANIA:** wrzesień 2022 r.

**Program Funkcjonalno-Użytkowy**

**„Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”**

---

## SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>7</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>7</b>
<b>1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>7</b>
1.1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT	8
1.1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU	10
1.1.3 PROJEKTOWANE PARAMETRY	10
1.1.3.1 Droga klasy G „Trasa Główna”.	11
1.1.3.2 Skrzyżowanie skanalizowane typu „rondo”:	11
Dojazdy do ronda	12
1.1.3.3 Parametry obiektu inżynierskiego	14
1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych	14
1.1.3.5 Odwodnienie drogi	15
1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne	15
1.1.3.7 Zieleń	16
1.1.3.8 Sieci i infrastruktura związana z drogą	16
1.1.3.9 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą	16
1.1.3.10 Organizacja ruchu	18
<b>1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>18</b>
1.2.1 UZYSKANIE DECYZJI O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA	21
1.2.2 AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO	21
1.2.3 WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM BUDOWY I JEJ PRZEPROWADZENIEM	22
1.2.3.1 Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne	22
1.2.3.2 Przygotowanie Placu Budowy	26
1.2.3.3 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy	29
<b>1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE</b>	<b>30</b>
<b>1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO KUBATUROWYCH</b>	<b>30</b>
<b>2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>31</b>
<b>2.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>31</b>
2.1.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH	31
2.1.2 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	31
2.1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH	31
2.1.4 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	32
2.1.5 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	32
2.1.6 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	32
2.1.7 MATERIAŁY	33
2.1.7.1 Źródła uzyskiwania materiałów	33
2.1.7.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom	33
2.1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów	33
2.1.8 SPRZĘT	34
2.1.9 TRANSPORT	34
2.1.10 WYKONANIE ROBÓT	34
2.1.11 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	35

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

### „Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”

2.1.11.1	Pobieranie próbek	35
2.1.11.2	Badania i pomiary	36
2.1.12	DOKUMENTY BUDOWY	36
2.1.13	DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO	38
2.1.14	ODBIÓR OSTATECZNY	39
2.1.15	PODSTAWA PŁATNOŚCI	40
<b>2.2</b>	<b>NAWIERZCHNIA TRASY GŁÓWNEJ ORAZ INNYCH DRÓG</b>	<b>40</b>
2.2.1	WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO	40
2.2.2	KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	41
2.2.1.3.	Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni	42
2.2.1.4.	Założenia do projektowania indywidualnego	42
2.2.3	KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA BETONOWE	44
2.2.4	ZJAZDY Z DRÓG	45
2.2.5	ODWODNIENIE	45
2.2.6	ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE	46
2.2.7	ODWODNIENIE WGLĘBNE	46
2.2.8	KANALIZACJA DESZCZOWA	46
2.2.9	URZĄDZENIA DO PODCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH	47
2.2.10	ZBIORNIKI RETENCYJNE I RETENCYJNO-INFILTRACYJNE	48
2.2.11	PRZEPUSTY	48
2.2.12	DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE	49
2.2.12.1	Wymagania podstawowe	49
2.2.12.1.1	Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych	49
2.2.12.1.2	Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nad przeszkodami	49
2.2.12.1.3	Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach 50	
2.2.12.1.4	Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów	51
2.2.12.2	Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych.	53
2.2.12.2.1	Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne	53
2.2.12.2.2	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne	54
2.2.12.2.3	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe	56
2.2.12.2.4	Posadowienie. Wymagania ogólne	57
2.2.12.2.5	Posadowienie - wymagania szczegółowe	59
2.2.12.2.6	Filary - wymagania ogólne	60
2.2.12.2.7	Przyczółki - wymagania ogólne	61
2.2.12.2.8	Przyczółki - wymagania szczegółowe	61
2.2.12.2.9	Konstrukcje oporowe	63
2.2.12.3	Elementy wyposażenia	64
2.2.12.3.1	Łożyska	64
2.2.12.3.2	Izolacja płyty pomostu	65
2.2.12.3.3	Nawierzchnie na obiektach	66
2.2.12.3.4	Kapy i elementy gzymsowe	67
2.2.12.3.5	Krawężniki	69
2.2.12.3.6	Urządzenia dylatacyjne	69

2.2.12.3.7	Elementy odwodnienia	71
2.2.12.3.8	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	76
2.2.12.3.9	Ostony przeciwoślńieniowe	77
2.2.12.3.10	Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu	77
2.2.12.3.11	Kolorystyka i faktura betonu	79
2.2.12.3.12	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych	80
2.2.12.3.13	Znaki pomiarowe	81
2.2.12.3.14	Schody skarpowe	81
2.2.12.3.15	Umocnienia stożków i skarp	82
2.2.12.3.16	Urządzenia zabezpieczające przed porażeniem prądem sieci trakcyjnych	84
2.2.12.4	Próbnę obciążenia obiektów	85
2.2.13	ARCHITEKTURA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	85
2.2.13.1	Zagospodarowanie terenu w infrastrukturę związaną z drogą	85
2.2.13.1.1	Budowa sieci kanalizacji deszczowej	86
2.2.13.1.2	Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych	86
2.2.13.1.3	Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych	88
2.2.13.2	Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, urządzenia kolejowe itp.)	90
2.2.13.3	Sieci i urządzenia melioracyjne	91
2.2.14	ZIELEŃ	92
2.2.15	BUDOWA OŚWIETLENIA I ZASILANIA URZĄDZEŃ	94
2.2.15.1	Zakres realizacji oświetlenia drogowego	94
2.2.15.2	Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych	96
2.2.15.3	Oprawy i źródła światła	96
2.2.15.4	Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego	100
2.2.15.5	Szafy i złącza kablowe	100
2.2.16	BUDOWA LINII KABLOWYCH I PRZEPUSTÓW KABLOWYCH	100
2.2.17	ORGANIZACJA RUCHU	102
2.2.17.1	Stała organizacja ruchu	102
2.2.17.1.1	Znaki poziome	102
2.2.17.1.2	Znaki pionowe	103
2.2.17.1.3	Słupki do montażu znaku	104
2.2.17.1.4	Konstrukcje wsporcze	106
2.2.17.1.5	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego	107
2.2.17.1.5.1	Drogowe bariery ochronne	107
2.2.17.2	Projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót	109
2.2.18	AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO	111
<b>2.3</b>	<b>DOKUMENTY WYKONAWCY</b>	<b>113</b>
2.3.1	SKŁAD DOKUMENTÓW WYKONAWCY	113
2.3.2	OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO DOKUMENTÓW WYKONAWCY	114
<b>2.4</b>	<b>ODBIORY ROBÓT</b>	<b>118</b>
2.4.1	RODZAJE ODBIORÓW	118
2.4.2	ODBIÓR DOKUMENTÓW WYKONAWCY	118
2.4.3	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	119
2.4.3.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	119

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

### „Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”

2.4.3.2	Odbiór częściowy	120
2.4.3.3	Odbiór końcowy robót	120
<b>ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>		<b>122</b>
<b>3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW</b>		<b>122</b>
<b>3.1. PRZEPISY PRAWA</b>		<b>122</b>
3.1.1	WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH	122
3.1.2	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO PFU	133
3.1.3	INNE NIEZBĘDNE INFORMACJE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	133
3.1.3.1	Opracowanie map geodezyjnych do celów projektowych	133
3.1.3.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową.	134
3.1.3.3	Zabezpieczenie terenu budowy	134
3.1.3.4	Ochrona własności publicznej i prywatnej	135
3.1.3.5	Inwentaryzacja zieleni, dane dotyczące środowiska, uzgodnienia	135

## ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa drogi klasy G (zwanej dalej „Trasą Główną”) na odcinku od węzła drogowego Lębork-Wschód do ulicy Gdańskiej w Lęborku w zadaniu pn.: „Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork-Wschód a ul. Gdańską w Lęborku”

Powyższy odcinek drogi zlokalizowany jest na terenie województwa pomorskiego, w powiecie lęborskim, na terenie miasta Lębork oraz Gminy Nowa Wieś Lęborska.

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania „Trasy Główniej”, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Należy wykonać wszystkie niezbędne opracowania projektowe, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego konieczne opinie i warunki techniczne, wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje (w tym decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych i decyzję o zgodzie wodno-prawnej) i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i Warunkami Kontraktu, wykonać roboty budowlane i uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego decyzje o pozwoleniu na użytkowanie.

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

Dokumenty zawarte w PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z art. 103 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych [86].

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w opisie ogólnym Zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowania projektu oraz jakie wynikną z optymalizacji przyjętych rozwiązań, nie będą powodowały zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz nie mogą wpłynąć na przedłużenie czasu ukończenia przedmiotu zamówienia.



Orientacja na mapie regionu:



#### 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) Budowa drogi klasy G „Trasy Głównej” na odcinku od węzła Lębork-Wschód do ul. Gdańskiej w Lęborku



- 2) rozbudowę skrzyżowania dróg: ul. Gdańskiej (drogi powiatowej nr DP 1329 G) oraz drogi gminnej ul. Wiejska na skrzyżowanie skanalizowane typu „rondo”
- 3) przebudowę istniejących dróg w zakresie kolizji z Trasą Główną
- 4) budowę dróg innych niż Trasa Główna w tym zmiana przebiegu istniejących dróg, w celu przywrócenia naruszonych połączeń drogowych lub zapewnienia dojazdu do nieruchomości,
- 5) budowę infrastruktury dla pieszych i rowerzystów,
- 6) w przypadku skrzyżowania Trasy Główny z linią kolejową – skrzyżowanie 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].
- 7) obiekty inżynierskie w ciągu Trasy Główny
- 8) budowę system odwodnienia terenu, w tym urządzenia odwadniające korpus drogowy: rowy drogowe, kanalizację deszczową, urządzenia podczyszczające, zbiorniki retencyjne, retencyjno-infiltracyjne, bloki rozsączające i inne,
- 9) urządzenia ochrony środowiska, w szczególności: zabezpieczenia akustyczne, przejścia dla zwierząt, przepusty ekologiczne wraz z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym, zieleń, ekrany przeciwoślńieniowe,
- 10) infrastrukturę dla potrzeb obsługi drogi w tym: sieci energetyczne zasilające i oświetleniowe, kanalizację deszczową wraz z urządzeniami podczyszczającymi i inne, kanał technologiczny
- 11) przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i nadziemnej: urządzeń teletechnicznych i energetycznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia, sieci wodociągowych i sanitarnych, sieci gazowej, kanalizacji deszczowej i odprowadzającej ścieki, sieci melioracyjnych, urządzeń kolejowych i innych
- 12) rozbiórkę elementów dróg, przepustów i innych,
- 13) oświetlenie drogowe,
- 14) organizację ruchu i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- 15) nasadzenie roślinności ozdobnej oraz drzew i krzewów
- 16) oczyszczenie i udroźnienie istniejących urządzeń melioracyjnych i odbiorników dla skutecznego odprowadzenia wody z pasa drogowego,
- 17) 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,

- 18) 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,
- 19) 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,
- 20) wszelkie Roboty wynikające z konieczności podłączenia skrzyżowania do istniejącego układu komunikacyjnego wraz z jego ewentualną przebudową i zmianą organizacji ruchu wynikającą z przyjętych rozwiązań,
- 21) 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.

### **1.1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu**

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu zostały określone w niniejszym PFU.

W przypadku:

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

– zastosowanie mają Warunki Kontraktu.

### **1.1.3 Projektowane parametry**

W liniach rozgraniczających Wykonawca zaprojektuje i wykona drogę klasy G „Trasę Główną” w tym elementy infrastruktury o następujących parametrach:

### 1.1.3.1 Droga klasy G „Trasa Główna”.

przekrój drogi	- 1x2
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
klasa techniczna	- G
prędkość projektowa	- 50, 60, 70 km/h (dookreślona przez Wykonawcę na etapie projektu budowlanego)
ilość i szerokość pasów ruchu	- 2 x 3,5 m. (w przypadku zastosowania rozwiązań uspokajających ruch na terenie zabudowy, dopuszcza się zmniejszenie szerokość pasa ruchu o 0,25 m.)
szerokość pobocza gruntowego	- 1,5 m. lub większa, jeśli wynika to z warunków usytuowania urządzeń organizacji, bezpieczeństwa ruchu lub ochrony środowiska
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
pochylenie poprzeczne	- 2,0 – 2,5 %

### 1.1.3.2 Skrzyżowanie skanalizowane typu „rondo”:

typ ronda	- małe
minimalna zewnętrzna średnica ronda	- 40 m.
szerokość wlotów na rondo	- 4,0 m.
szerokość wylotów z ronda	- 4,5 m.
rodzaj konstrukcji nawierzchni jezdni	- podatna
rodzaj konstrukcji zabruków i pierścienia	- sztywna
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś

Wokół ronda należy przewidzieć przeprowadzenie ruchu pieszego i rowerowego poza jezdnią. Przez wszystkie wloty należy przewidzieć przejścia dla pieszych oraz przejazdu dla rowerzystów.

Zamawiający wymaga, aby całe skrzyżowanie (za wyjątkiem wlotu/wylotu na ul. Wiejską), łącznie z infrastrukturą pieszo-rowerową, infrastrukturą dla potrzeb obsługi drogi oraz skarpami nasypów i rowami, znajdowało się na działkach ewidencyjnych: 140, 299, 314 obręb 0008 Lębork

## Dojazdy do ronda

### Ul. Gdańska (droga powiatowa 1329G) – wlot zachodni

klasa techniczna	- G
prędkość projektowa Vp	- 50, 60, 70 km/h (dookreślona przez Wykonawcę na etapie projektu budowlanego)
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- min. 3,50 m. (na początku / końcu dostosowana do stanu istniejącego)
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
szerokość chodników	- minimum 2,0 m.
szerokość ścieżek pieszo-rowerowych	- minimum 2,5 m.
Wzdłuż prawej krawędzi jezdni należy przewidzieć prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego.	
Minimalna długość drogi – 60 m.	

### Ul. Gdańska (droga powiatowa 1329G) – wlot wschodni

klasa techniczna	- G
prędkość projektowa Vp	- 50, 60, 70 km/h (dookreślona przez Wykonawcę na etapie projektu budowlanego)
ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- min. 3,50 m.
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 4
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
szerokość chodników	- minimum 2,0 m.
szerokość ścieżek pieszo-rowerowych	- minimum 2,5 m.
Wzdłuż prawej krawędzi jezdni należy przewidzieć prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego, a wzdłuż lewej krawędzi jezdni ruchu pieszego poza jezdnią.	
Minimalna długość drogi – 60 m.	

### Ul. Wiejska - Wlot północny

klasa techniczna	- L
prędkość projektowa Vp	- 40 km/h

---

ilość pasów ruchu	- 2
szerokość pasów ruchu	- 2,75 m. (na początku / końcu dostosowana do stanu istniejącego)
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 2
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
szerokość chodników	- minimum 2,0 m.
szerokość ścieżek pieszo-rowerowych	- minimum 3,0 m
Wzdłuż prawej krawędzi jezdni należy przewidzieć prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego.	
Minimalna długość drogi – 50 m.	

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

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

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

Na całej długości Trasy Głównej należy wykonać infrastrukturę dla pieszych i rowerzystów.

Ścieżki pieszo-rowerowe, chodniki, ścieżki rowerowe, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z warunkami technicznymi. Konstrukcja nawierzchni ścieżek pieszo-rowerowych, chodników oraz ścieżek rowerowych powinna zostać zaprojektowana na okres 20 letni z założeniem przeniesienia sumarycznej liczby 30 tys. równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym. Grupy nośności podłoża, sprawdzenie odporności na wysadzinę oraz dolne warstwy konstrukcji nawierzchni należy projektować w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Warszawa 2014). Nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej lub rowerowej powinna składać się z co najmniej dwóch warstw z betonu asfaltowego o minimalnej grubości 3 cm każda. Warstwa ścierna nawierzchni chodników powinna zostać zaprojektowana z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm. Ścieżki pieszo-rowerowe, rowerowe i chodniki powinny zostać wykonane w obramowaniu z obrzeży betonowych. Rozwiązania projektowe należy uzgodnić z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego lub działającymi w ich imieniu właściwymi zarządcami dróg i przedłożyć Zamawiającemu do zaakceptowania.

### 1.1.3.3 Parametry obiektu inżynierskiego

Objaśnienia oznaczeń stosowanych w dalszej treści PFU:

WDK - wiadukt drogowy nad koleją

MD – most drogowy

Tabela nr 1.1. Wykaz planowanych obiektów inżynierskich

Lp.	Oznaczenie obiektu	km	Klasa obciążenia	Min. Długość [m]	Min. Szerokość całkowita prześięć [m]	Min. Pow. Całkowita [m <sup>2</sup> ]	Liczba prześięć	α [deg]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	WDK-1L/P	0+167,8	1. Klasa I wg PN-EN 1991-2 2. STANAG150	31,3	11,1+3,78	132,74	1	90,0
2	MD-1L/P	0+507,6	1. Klasa I wg PN-EN 1991-2 2. STANAG150	58,3	9,9+3,78	797,54	2	90,0
<p>Uwaga: Podane w niniejszej tabeli parametry obiektu mostowego należy traktować, jako orientacyjne. W uzasadnionych przypadkach (wynikających w szczególności z warunków technicznych) i zawsze za zgodą Zamawiającego dopuszcza się możliwość zmiany podanych parametrów.</p>								

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, ścieżek pieszko-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 pieszko-rowerowa należy wykonać jednostronny chodnik dla obsługi.

### 1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych

Przepusty dla celów ekologicznych należy zaprojektować i wykonać wyłącznie wtedy, gdy decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych będzie tego wymagała.

W celu wykonania przepustów dla celów ekologicznych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia na etapie sporządzania Kart Informacyjnej Przedsięwzięcia rzetelnego rozpoznania przyrodniczego. Rozpoznanie to będzie uzasadniało wykonanie przepustów dla celów ekologicznych oraz określi przekroje oraz minimalne wymiary przejść dla zwierząt.

Konieczność zaprojektowania i wykonania przepustów dla celów ekologicznych Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

#### **1.1.3.5 Odwodnienie drogi**

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia drogi, w tym m.in. zbiorniki (retencyjne, retencyjno-infiltracyjne, infiltracyjne, bloki rozsączające itp.).

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

Do każdego ze zbiorników oraz urządzeń podczyszczających musi zostać zapewniony dojazd, miejsce do zawracania wraz ze zjazdem do zbiornika.

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

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

#### **1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne**

Ekrany przeciwhałasowe należy zaprojektować i wykonać wyłącznie wtedy, gdy decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych będzie tego wymagała.

W celu wykonania zabezpieczeń akustycznych skutecznie chroniących przed ponadnormatywnym hałasem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia na etapie sporządzania Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia, 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.

Konieczność zaprojektowania i wykonania zabezpieczeń przeciwhałasowych Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

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”.

#### **1.1.3.7 Zieleń**

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

- zieleń ozdobną,
- zieleń kompensacyjną za wycięte drzewa w ilości nie mniejszej niż 2 drzewa za 1 wycięte lub zgodnie z decyzjami administracyjnymi,

Zakres robót związanych z „zielenią” powinien wynikać z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań oraz obowiązujących przepisów.

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

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

- 1) kanały technologiczne,
- 2) sieci energetyczne (w tym m.in. instalacje oświetlenia drogowego),
- 3) kanalizacja deszczowa.

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

#### **1.1.3.9 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 kanalizacji deszczowej
- 4) sieci energetycznych
- 5) sieci gazowych;
- 6) sieci melioracyjnych.

Zamawiający przekazuje posiadane informacje i uwarunkowania dotyczące usunięcia kolizji, uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy lub zabezpieczenia sieci kolidujących z inwestycją.

Tabela nr 2. Identyfikacja kolizji

Opis kolizji
<p><b>KOLIZJE SIECI ENERGETYCZNYCH:</b></p> <p>1. Linie kablowe ENERGA-OPERATOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linia napowietrzna 110 kV nr W5049 relacji Lębork Krzywoustego – Kaczkowo na słupach kratowych w układzie trójkątnym z przewodami 3xAFLs-10-240 mm<sup>2</sup> / 1xAFL1,7-700 mm<sup>2</sup> i światłowód ASLH-D (S)bb 1x12E9/125 (Ay/Aw 52/30-6,1), izolatory kompozytowe</li> <li>• Linia napowietrzna 15 kV nr 308 (AFL-6-70 mm<sup>2</sup>)</li> <li>• Linia kablowa 15 kV nr 304 (HAKnFtA 3x120 mm<sup>2</sup>)</li> <li>• Linia kablowa 15 kV nr 306 (3xXRUHAKXs 1x120 mm<sup>2</sup>)</li> <li>• Linia kablowa 0,4 kV nr 0867-1000/1 (YAKY 4x50 mm<sup>2</sup>).</li> </ul>
<p><b>KOLIZJE SIECI WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNYCH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sieci wod-kan, sanitarna tłoczna oraz kanalizacja deszczowa zgodnie z warunkami technicznymi NR.4125.97.2022 MPWiK Lębork</li> </ul>
<p><b>KOLIZJE SIECI GAZOWEJ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gazociąg DN150 STAL</li> <li>• Gazociąg dn110 PE</li> </ul>
<p><b>KOLIZJE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sieć teletechniczna Orange Polska SA zgodnie z warunkami technicznymi TTISILU/ET.215-18479/22</li> </ul>

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.

#### **1.1.3.10 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.

#### **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

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

- 1) Mapy do celów projektowych z 2022 r. oraz mapy kolejowej
- 2) Pomiarów i prognoz ruchu
- 3) Wyników badań gruntowo-wodnych opracowanych na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio z badań podłoża budowlanego (wierceń, sondowań, badań geofizycznych, badań laboratoryjnych, środowiskowych itp.), zawartej w geotechnicznych warunkach posadowienia – rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu pod projektowaną budowę bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork-Wschód a ul. Gdańską w Lęborku wykonaną przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Geocentrum, sierpień 2022 r.
- 4) Wytycznych technicznych projektowania i realizacji inwestycji na drogach wojewódzkich w województwie pomorskim (Wytyczne ZDW do projektowania) wersja 3.13. listopad 2021
- 5) Lokalizacja skrzyżowania skanalizowanego na działkach ewidencyjnych: 140, 299, 314 obręb 0008 Lębork
- 6) Dokumentacja projektowa: „Prace na linii kolejowej nr 202 na odcinku Gdynia Chylonia – Słupsk”:

W związku z tym, że skrzyżowanie drogi z linią kolejową może kolidować z projektowanymi pracami na linii kolejowej nr 202, na Wykonawcy robót wiaduktu

drogowego spoczywać będzie obowiązek przebudowy wszystkich kolizji powstałych w związku z budową obiektu oraz uzgodnienie ich z ZLK w tym m.in.:

- w zakresie sieci trakcyjnej

W obecnym stanie konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej znajdują się pod projektowanym obiektem, co jest niezgodne z przepisami. W celu prawidłowego wykonania projektu wiaduktu drogowego potrzeba będzie rozwiązać powstałą kolizję. Wiadukt powinien spełniać warunki skrajniowe jak dla linii zelektryfikowanej GPL1/GPL2 zgodnie ze Standardami Technicznymi TOM II Skrajnia Budowlana Linii Kolejowych Wersja 2.0. W okolicy omawianego wiaduktu znajduje się również przebudowywana linia WN 110kV co z kolei wymusi zachowanie 15m odstępów od skrajnych przewodów do posadowienia konstrukcji wsporczych w celu realizacji prac budowlanych zgodnie z rozporządzeniem.

- w zakresie sieci elektroenergetycznej, w tym LPN

W zakresie LPN 15kV należy przewidzieć przebudowę linii napowietrznej w miejscu skrzyżowania z projektowanym wiaduktem poprzez zabudowę słupów krańcowych i skablowanie linii napowietrznej na kolidującym fragmencie. Pozostałą infrastrukturę elektroenergetyczną należy przebudować poza obszar kolizji.

- 7) „Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Słupsk-Bożepole Wielkie, zadanie 5: w. Leśnice (bez węzła) – w. Bożepole Wielkie (bez węzła)

Należy dostosować sytuacyjnie i wysokościowo początek Trasy Głównej do projektowanego węzła drogowego Lębork Wschód

- 8) „Przebudowa mostu na rzece Łeba w ciągu drogi powiatowej w m. Mosty”.

Należy dostosować wylot/wlot wschodni skrzyżowania skanalizowanego typu „rondo” zgodnie z dokumentacją projektową.

- 9) informacji o aktualnych uwarunkowaniach wynikających z posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień zawartych w poniższej tabeli.

Tabela nr 3 Informacja o aktualnych uwarunkowaniach wynikających z posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień np. z samorządami lub uzgodnień z gestorami sieci.

<b>Lp.</b>	<b>Instytucja</b>	<b>Temat</b>
1.	Energa Operator SA	Warunki techniczne na przebudowę linii 110 kV, 15 kV, 0,4 kV
2.	Burmistrz Miasta Lęborka	Uzgodnienie

**Program Funkcjonalno-Użytkowy**

**„Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”**

3.	Orange Polska SA	Warunki techniczne na przebudowę sieci teletechnicznych
4.	PKP Informatyka	Uzgodnienie
5.	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Gdyni	Uzgodnienie
6.	PGW Wody Polskie	Warunki techniczne na obiekt mostowy na rz. Łeba
7.	PKP PLK SA	Warunki techniczne na obiekt mostowy nad linią kolejową 202
8.	Gminny Zakład Usług Komunalnych	Uzgodnienie
9.	Regionalne Centrum Informatyki Gdynia	Uzgodnienie
10.	Gmina Nowa Wieś Lęborska	Uzgodnienie
11.	TK TELEKOM	Uzgodnienie
12.	Centralne Wojskowe Centrum Rekrutacji	Uzgodnienie
13.	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Warunki techniczne
14.	Netia SA	Uzgodnienie
15.	PGW Wody Polskie	Warunki techniczne na wyloty kanalizacji deszczowej do rz. Łeba i przebudowę rowów melioracyjnych
16.	Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków	Opinia
17.	Zarząd Dróg Powiatowych w Lęborku	Opinia i warunki techniczne
18.	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lęborku	Warunki techniczne

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 I Koncepcja programowa w zakresie niewymienionym powyżej 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 Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, będą procedowane zgodnie z Umową.

### **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 starosty 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.

#### **1.2.1 Uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych przedsięwzięcia**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej przygotowuje Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia i w razie potrzeby raport o oddziaływaniu inwestycji na środowisko oraz na ich podstawie uzyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji.

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

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], a także „Wytycznych technicznych projektowania i realizacji inwestycji na drogach wojewódzkich w województwie pomorskim” [132].
- 2) ustalenie linii rozgraniczających inwestycję należy dokonać przy uwzględnieniu minimalizacji kosztów związanych z pozyskaniem nieruchomości na cele budowlane,
- 3) na czas wykonywania Robót należy zapewnić nadzór środowiskowy, w tym nadzór herpetologiczny, w celu zagwarantowania czynnej ochrony fauny oraz uzyskiwania niezbędnych decyzji i pozwoleń, a także podejmowania innych działań wynikających z decyzji organów ochrony środowiska,
- 4) Po stronie Wykonawcy leży również 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]).
- 5) 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 Zamawiającego. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów ponosi Wykonawca.

- 6) wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać z w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami,
- 7) w przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie,
- 8) podczas Robót budowlanych należy utrzymać ciągłość ruchu
- 9) 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 może nastąpić wyłącznie w przypadku otrzymania pisemnej zgody od zarządcy drogi na ich czasowe zamknięcie na podstawie zatwierdzonego projektu czasowej organizacji ruchu,
- 10) należy w imieniu i na rzecz Zamawiającego:
  - a) uzyskać wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem
  - b) uzyskać wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, w szczególności: decyzję środowiskową, decyzję o pozwoleniu wodno-prawnym, 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.
  - 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, urządzenia melioracyjne, system odprowadzenia wód deszczowych i ścieków) 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.

- 11) 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 PFU,
- 12) za zgodą Zamawiającego, należy dokonać uzgodnień projektów dotyczących infrastruktury technicznej niezwiązanej z budową dróg, a przebiegającej w obszarze realizowanego odcinka drogi, jeżeli zwrócić się o to inwestorzy tej infrastruktury,
- 13) należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w PFU,
- 14) 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,
- 15) 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,
- 16) Wykonawca zaprojektuje, wykona oraz w okresie poprzedzającym rozpoczęcie Robót budowlanych, w trakcie ich realizacji oraz po zakończeniu budowy (w całym okresie obowiązywania GJ) 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 prowadzenia monitoringu Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację systemu monitoringu oraz urządzenia w zakresie niezbędnym.
- 17) rozbiórkę korpusu drogowego należy przeprowadzić w sposób selektywny, umożliwiając 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.

### 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,
- 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 linii kolejowych, a następnie doprowadzeniem do zawarcia przez Zamawiającego umowy sankcjonującej usytuowanie elementów infrastruktury drogowej na tych działkach,
- 4) uzgodnieniem z zarządcą infrastruktury kolejowej zakresu, warunków i terminów zajęcia terenu, w przypadku gdy inwestycja wymaga przejścia przez 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) zabezpieczeniem brakującej ilości humusu, niezbędnej do zagospodarowania terenów zieleni drogowej, we własnym zakresie i na własny koszt,
- 6) zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na Placu Budowy i w sąsiedztwie Placu Budowy,
- 7) dokonaniem wycinki drzew i krzewów i usunięciem karpin i gałęzi po dokonanych wycinkach wraz z oczyszczeniem terenu na terenach po wycince
- 8) wykonaniem inwentaryzacji fotograficznej i opisowej obiektów budowlanych na terenach przyległych oraz dokonaniem z udziałem przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy, gestorów i zarządców, inwentaryzacji dróg, tras dostępu i urządzeń obcych na Placu Budowy jak i w jego otoczeniu, których stan może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzenia robót budowlanych,
- 9) usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, oraz usunięciem drzew kolidujących z realizowaną inwestycją,
- 10) zaprojektowaniem i wykonaniem platform roboczych dla ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego do realizacji specjalistycznych robót geotechnicznych.

### 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 odpadki,
  - e) tankowanie maszyn i urządzeń paliwem płynnym na przewidywanym placu postoju maszyn przy zapleczu budowy, w sposób nie dopuszczający do skażenia gruntu lub cieków (zalecane jest wykorzystanie istniejących stacji paliw w sąsiedztwie).
- 4) Gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z Ustawą o odpadach [63], a w szczególności zapewni segregację i składowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez upoważnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach Robót budowlanych, należy oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych, celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się utylizacją.

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

Nie dotyczy

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

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

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

#### **2.1.2 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze teren budowy Wykonawcy po uprawomocnieniu się decyzji ZRID lub pozwolenia na budowę lub nie wniesieniu przez odpowiedni organ sprzeciwu do zgłoszenia wykonania robót budowlanych.

#### **2.1.3 Wymagania dotyczące robót przygotowawczych**

Przewiduje się usunięcie drzew oraz krzewów rosnących na terenie placu budowy, a kolidujących z planowanym przedsięwzięciem. Wycinkę należy przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków, a w przypadku braku takiej możliwości, pod nadzorem ornitologa. W kosztach realizacji inwestycji należy uwzględnić koszt wycinki. W ramach przygotowania placu budowy należy usunąć warstwę humusu o średniej grubości około 40 cm. Inwestor nie dokonuje wskazań co do miejsca wywozu humusu. Część humusu należy przechować w pryzmach i użyć do wykonania pasów zieleni wzdłuż chodników oraz do rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za geodezyjne wytyczenie trasy, wyniesienie punktów pomiarowych i ich oznaczeń, a w przypadku ich zniszczenia do ich odtworzenia na własny koszt.

Miejsce składowania materiałów potrzebnych do budowy i urobku należy uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie elementy zagospodarowania placu budowy powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. 2003r. Nr47, poz.401.).

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

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

#### **2.1.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca odpowiedzialny jest za przygotowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10lipca 2003).

#### **2.1.6 Ochrona i utrzymanie robót**

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

### **2.1.7 Materiały**

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

#### **2.1.7.1 Źródła uzyskiwania materiałów**

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

#### **2.1.7.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

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

#### **2.1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

### **2.1.8 Sprzęt**

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

### **2.1.9 Transport**

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

### **2.1.10 Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Przystąpienie do czynności związanych z wykonaniem robót może nastąpić po uprzednim wprowadzeniu i odbiorze tymczasowej organizacji ruchu drogowego. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót,

rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **2.1.11 Kontrola jakości robót**

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

- rozwiązania projektowe w projekcie budowlanym przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, oraz projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do wykonawców robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym i warunkami umowy,
- stosowane materiały i gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie na okoliczność zgodności ich parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,
- sposobu wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

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

##### **2.1.11.1 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą

wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **2.1.11.2 Badania i pomiary**

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

#### **2.1.12 Dokumenty budowy**

Dokumentację robót stanowią poniższe elementy:

- Dokumenty Wykonawcy zgodnie p. 2.3. PFU
- decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej lub pozwolenie na budowę
- projekt budowlany stanowiący załącznik do decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej lub pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych
- projekty wykonawcze poszczególnych branż,
- plan BIOZ, harmonogram robót, Programy Zapewnienia Jakości,
- dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego,
- pomiary geodezyjne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie, wytyczenia, charakterystycznych punktów w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę.
- badania geotechniczne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie,
- protokoły z przejęcia działek drogowych,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły z narad i ustaleń, poczynione w trakcie procesu budowlanego,
- wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów,
- protokoły prób i badań, dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów,
- mapy powykonawcze, zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej i potwierdzone za zgodność z projektem budowlanym,



- dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji (wg zapisu pozwolenia na budowę),
- protokoły odbiorów robót i ich etapów.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym

Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, daty wprowadzenia poszczególnych etapów czasowej organizacji ruchu,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do dokumentów budowy zalicza się, również następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót wraz z załącznikami ,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- pozwolenie na użytkowanie

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **2.1.13 Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, a także odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- oświadczenie kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez Inwestora ( w przypadku jeśli takie materiały były),
- rozliczenie końcowe budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości ogółem netto,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

Operat odbioru końcowego należy opracować w dwóch egzemplarzach, w jednym z nich należy umieścić oryginały dokumentów. Operat powinien zawierać dokumenty oznaczone kolejną numeracją i wpięte w segregator. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą należy opracować w 4 egzemplarzach wraz z kopią na płycie CD i przekazać Zamawiającemu. Do operatu odbioru końcowego Wykonawca sporządzi oddzielny załącznik o składzie:

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **2.1.14 Odbiór ostateczny**

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

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

#### **2.1.15 Podstawa płatności**

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

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

Wynagrodzenie ryczałtowe zawiera również wszelkie podatki w tym podatek od towarów i usług VAT. Realizacja płatności odbywać się będzie wg harmonogramu rzeczowego zatwierdzonego przez Zamawiającego i stanowiącego załącznik Umowy.

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

### **2.2 Nawierzchnia Trasy Głównej oraz innych dróg**

#### **2.2.1 Wymagania ogólne Zamawiającego**

Podczas projektowania i wykonywania robót nawierzchniowych należy uwzględnić wymagania (z uwzględnieniem dla kategorii dróg oraz kategorii ruchu) określone w:

- WT-1 2014 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych
- WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne
- WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania ogólne.
- WT-4 2010 – Mieszanki niezwiązane dla dróg krajowych
- WT-5 2010 – Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym dla dróg krajowych
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych – Warszawa 2014
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych – Warszawa 2014

Niezależnie od wymogów określonych w dokumentach technicznych wymienionych powyżej, Zamawiający dodatkowo określa wymagania dla projektowanych warstw nawierzchni:

- Wszystkie konstrukcje nawierzchni asfaltowych należy wykonać jako nowe – zabrania się wzmocnień istniejących konstrukcji
- Do warstw podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej należy użyć kruszywa o uziarnieniu 0/31,5mm
- Do warstw podbudów pomocniczych oraz dolnych warstw należy użyć kruszywa o uziarnieniu 0/11,2
- Mieszanki mastyksowo-grysowe mają być wykonane z użyciem polimeroasfaltu
- Należy uwzględnić równość warstwy ścieralnej nie większą niż 5 mm na odbiór, oraz nie większą niż 6 mm na koniec gwarancji inwestycji. Tolerancje grubości mieszanek mineralno- asfaltowych należy przyjąć w granicach  $-0\% \div +10\%$  zakładanej grubości warstwy – nie dotyczy warstwy ścieralnej, gdzie tolerancja wynosi  $\pm 10\%$ . W przypadku przekroczenia tolerancji grubości lub równości warstwy asfaltowej, Wykonawca usunie warstwę na swój koszt.
- Należy uwzględnić wbudowanie prefabrykatów betonowych charakteryzujących się parametrem nasiąkliwości nie wyższym niż 5%. Równość nawierzchni z kostki betonowej ma być nie większa niż 6 mm w dniu odbioru oraz nie więcej niż 8 mm na koniec gwarancji. Kostka betonowa i płytki betonowe mogą wystawać maksymalnie do 5 mm ponad krawężnik betonowy.
- Kostka kamienna spoinowana ma być mieszanką żywicy epoksydowej z piaskiem kwarcowym o wysokiej wytrzymałości na ściskanie lub zaprawą trasową do spoinowania kamienia naturalnego, do 2/3 jej wysokości. Równość ścianki licowej kostki kamiennej ma wynosić nie więcej niż 5mm. Równość nawierzchni z kostki kamiennej nie może wynosić więcej niż 10mm.

### **2.2.2 Konstrukcje nawierzchni**

Konstrukcja nawierzchni musi zostać tak zaprojektowana, aby stan graniczny nośności i przydatności do użytkowania nie był przekraczany w okresach eksploatacji krótszych niż 20 lat 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 (Warszawa 2014 r.,) 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 dla dróg zostanie przez Wykonawcę dobrana i zaprojektowana na etapie projektu budowlanego z uwzględnieniem wymagań niniejszego PFU. Konstrukcje górnych warstw nawierzchni muszą być jednakowe dla przedmiotowego zadania pod względem układu i grubości warstw dla poszczególnych kategorii dróg.

Konstrukcję nawierzchni należy wykonać zgodnie z poniższym rozwiązaniem:

- dla Trasy Głównej, ul. Gdańskiej oraz ronda, zgodnym z Tablicą 9.1 TYP A1 KTKNPiP dla górnych warstw konstrukcyjnych:
  - 1) Warstwa ścieralna z SMA o grubości 4 cm,
  - 2) Warstwa wiążąca z AC o grubości 6 cm,
  - 3) Górna warstwa podbudowy zasadniczej z AC o grubości 10 cm,
  - 4) Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z MN o grubości 20 cm,

oraz zgodnym z Tablicą 8.3. KTKNPiP dla dolnych warstw konstrukcyjnych.

- dla pozostałych dróg, zgodnym z Tablicą 9.1 TYP A1 KTKNPiP dla górnych warstw konstrukcyjnych:
  - 1) Warstwa ścieralna z SMA o grubości 4 cm,
  - 2) Warstwa wiążąca z AC o grubości 8 cm,
  - 3) Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z MN o grubości 20 cm,

oraz zgodnym z Tablicą 8.4. 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.

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

Dopuszcza się indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni, o ile zaprojektowane konstrukcje są zgodne z niniejszym PFU. W przypadku projektowania indywidualnego mają zastosowanie zapisy pkt. 12 Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

#### **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 2.2.2. 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 .

Wykonawca powinien określić minimalne wymagania dla zastosowanych materiałów 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 odstępstwie obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie Kontraktu zgodnie z przepisami Prawa. W przypadku opóźnienia wydania zgody na odstępstwo z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy, zastosowanie będą mieć Warunki Kontraktu.

### **2.2.3 Krawężniki i obrzeża betonowe**

- Jezdnię w przekroju ulicznym, należy obramować krawężnikiem betonowym drogowym 15x30x100cm wystającym ponad poziom jezdni 12 cm. Przewidziano posadowienie krawężnika na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 o grubości od 15 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 – grubość 5 cm. Opory krawężników mają być do 2/3 ich wysokości.
- Wyspy dzielące oraz krawężniki w obrębie ronda (łącznie z przejściem dla pieszych i wyspą środkową) należy obramować krawężnikiem kamiennym drogowym 15x30x100 cm. Ława i opory jak dla krawężnika betonowego.
- Pierścień ronda należy obramować krawężnikami trapezowymi kamiennymi o wymiarach 15x30x100
- Na wysokości przejść dla pieszych należy ustawić krawężnik kamienny 15x30x100cm wystającym ponad poziom jezdni 0-2 cm.
- W miejscach, gdzie krawężniki przebiegają w łukach poziomych, należy użyć krawężników łukowych
- Połączenie krawężników wystających na 12 cm. z krawężnikami wystającymi 2 cm. należy dokonać za pomocą krawężników skośnych
- Obrzeże betonowe 8x30x100cm jako obramowanie chodnika, ścieżek rowerowych oraz ścieżek pieszo-rowerowych posadowione na ławie grubości 10 cm. z oporem z betonu C8/10. Opory obrzeży mają być do 2/3 ich wysokości.



Wykonawca powinien uwzględnić pełen asortyment krawężników tj. krawężniki proste, łukowe, trapezowe, skośne, najazdowe itp. Prefabrykaty betonowe mają charakteryzować się parametrem nasiąkliwości nie wyższym niż 5%.

#### **2.2.4 Zjazdy z dróg**

Należy dokonać budowy lub przebudowy zjazdów do działek ewidencyjnych, które na skutek dokonanego podziału nie posiadają obecnie dostępu do drogi publicznej, a w stanie pierwotnym posiadały zjazd z drogi.

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

#### **2.2.5 Odwodnienie**

Wody opadowe z projektowanej drogi powinny być odprowadzane poprzez zaprojektowane i wykonane elementy systemu odwodnienia.

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

System odwodnienia powinien opierać się na rowach drogowych dla odcinków bez ścieżek pieszo-rowerowych, rowerowych i chodników, a kanalizacja deszczowa powinna stanowić odwodnienie dla pozostałych odcinków.

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.

System odwodnienia poza urządzeniami do powierzchniowego odbioru wód z jezdni powinien uwzględniać odwodnienie pasa dzielącego pomiędzy jezdnią a infrastrukturą pieszo-rowerową.

### **2.2.6 Odwodnienie powierzchniowe**

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

Na odcinkach ramp drogowych rozwiązania projektowe powinny zapewnić:

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

### **2.2.7 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 teren w przypadku napływu wód gruntowych oraz ewentualności wystąpienia zjawisk osuwiskowych.

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

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

### **2.2.8 Kanalizacja deszczowa**

Kanalizację deszczową należy zaprojektować i wybudować w miejscach, gdzie nie jest możliwe odwodnienie powierzchniowe, tj. w miejscach występowania przekrojów drogowych ulicznych, gdy jezdnia jest ograniczona krawężnikami.

Warunki minimalne dla materiałów, z których powinna być wykonana kanalizacja deszczowa:

- rur PCV lite Ø 400, 315, 250, 200 bez rdzenia spienionego o klasie SN8 łączone na mufy z uszczelką gumową
- Studnie rewizyjne i połączeniowe z kręgów betonowych C35/45 (z dnem monolitycznym), łączone na uszczelki o średnicy kręgów betonowych Dw Ø 1200, 1500 mm oraz PP Ø 315mm przykryte od góry włazem żeliwnym 600 mm, z zatrzaskiem.;
- separatory lamelowe
- Studnie betonowe kanalizacji deszczowej z osadnikiem o głębokości 0,5 m.
- Studnie umieszczone w pasie jezdni muszą posiadać pierścień odciążający.
- Studnie muszą spełniać wymogi normy „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”- PN-EN 1917:2004, oraz „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne” - PN-B-10729:1999.
- Powierzchnie betonowe zewnętrzne studni należy zabezpieczyć przed przesiąkaniem wody powłoką wodoodporną.
- Dla studzienek poza pasem jezdni i wjazdami stosować włazy żeliwne klasy B125, dla studzienki w pasie jezdni włazy żeliwne klasy D400.
- W całym projekcie stosować włazy żeliwne z żeliwa szarego ryglowane, zgodne z normą „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.” - PN/EN 124:2000.
- Studnie wpustowe Ø 500 mm powinny być wykonane z betonu C35/45 z osadnikiem 80 cm. Stosować standardowy wpust płaski D-400.
- Gewłóknina – filtracyjna o wodoprzepuszczalności min 130 l/m<sup>2</sup>/s.
- Materiały zastosowane do budowy i przebudowy muszą spełniać wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r.).

### **2.2.9 Urządzenia do podczyszczania wód opadowych**

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

- 1) rowy trawiaste,
- 2) zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne,
- 3) grawitacyjne oddzielacze piasku, olejów i benzyn (piaskowniki i osadniki),  
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 dla sprzętu do obsługi.

#### **2.2.10 Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne**

Wszystkie zbiorniki służące odwodnieniu drogi 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.

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 dogodnych warunków m.in. gruntowych dopuszcza się zastosowanie również innych rodzajów zbiorników tj. np. infiltracyjnych lub bloków rozsączających.

#### **2.2.11 Przepusty**

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać przepusty pod Trasą Główną, drogami bocznymi, drogami dojazdowymi.

Nie precyzuje się wymogów dla konstrukcji przepustów.

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.

## **2.2.12 Drogowe obiekty inżynierskie**

### **2.2.12.1 Wymagania podstawowe**

Obiekt należy projektować na podstawie warunków technicznych mając na uwadze minimalizację kosztów utrzymania.

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

Ostateczna forma powinna powodować pozytywne odczucia odbioru estetycznego obiektu. Elementy wyposażenia obiektu i drogi należy umieszczać w obrysie konstrukcji obiektu, natomiast wszystkie elementy urządzeń obcych należy realizować poprzez przewierthy sterowane w odległości min. 5,0 m od krawędzi obiektu.

Należy przyjąć właściwą lokalizację oraz dobrać optymalne parametry techniczne dla obiektu.

#### **2.2.12.1.1 Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych**

- 1) Obiekt należy projektować o schemacie statycznym belki wolnopodpartej lub o schemacie ramownicowym.
- 2) W przypadku zastosowania ustroju ciągłego uciąglenie ustroju wieloprzęsłowego powinno być projektowane, jako pełne. Nie dopuszcza się projektowania uciąglenia tzw. pozornego, tj. tylko poprzez płytę pomostową.
- 3) Nie dopuszcza się stosowania przęseł zawieszonych jak i konstrukcji wstęgowych.

#### **2.2.12.1.2 Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nad przeszkodami**

- 1) Skrajnie poziome powinny być zgodne z wymaganiami PFU dla dróg, cieków i kolei.
- 2) wymaga się, aby:
  - przęsła projektowane były o równych rozpiętościach teoretycznych.

Tabela nr 4.1. Minimalne rozpiętości przęseł dla obiektów mostowych objętych zadaniem

Nazwa obiektu	km	Rozpiętości przęseł [m]
WDK-1	0+167,8	30,0
MD-1	0+507,6	28,5
UWAGA: W uzasadnionych przypadkach (wynikających w szczególności z warunków technicznych) i zawsze za zgodą Zamawiającego dopuszcza się możliwość zmiany podanych parametrów.		

#### 2.2.12.1.3 Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach

Wymaga się, aby drogowy obiekt posiadał:

- jezdnie stanowiące kontynuację drogi przed i za obiektem,
- pobocza w postaci:
  - pobocza utwardzonego lub
  - opaski zewnętrznej lub
  - pobocza technicznego wyniesionego.
- w zależności od potrzeb – pas dzielący, chodniki, ścieżki rowerowe – zgodnie z wymaganiami decyzji środowiskowej oraz wymaganiami określonymi w Tabeli nr 4.2.
- urządzenia zapewniające dostęp do obiektów inżynierskich w celach utrzymaniowych.

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów drogi na obiekcie w stosunku do parametrów przekroju drogi na dojazdach. Określając rozpiętości przęsła obiektu i szerokości jezdni należy przeprowadzić analizę widoczności.

Tabela 4.2. Rodzaj i minimalne szerokości elementów drogi na drogowych obiektach mostowych objętych zamówieniem

Nazwa obiektu	km	Szerokość lewego pobocza/chodnika [m]	Szerokość jezdni [m]	Szerokość prawego pobocza/chodnika [m]
WDK-1L	0+167,8	0,65 (pobocze techniczne wyniesione) + 0,5 (opaska) = <b>1,15</b>	3,85 (pas jezdni) + 3,85 (pas jezdni) = <b>7,7</b>	0,5 (opaska) 1,75 (chodnik) = <b>2,25</b>
WDK-1P	0+167,8	0,35 (pobocze techniczne) = <b>0,35</b>	3,00 (pas ruchu) = <b>3,0</b>	0,35 (pobocze techniczne) = <b>0,35</b>
MD-1L	0+507,6	0,65 (pobocze techniczne wyniesione) + 0,5 (opaska) = <b>1,15</b>	3,25 (pas jezdni) + 3,25 (pas jezdni) = <b>6,0</b>	0,5 (opaska) 1,75 (chodnik) = <b>2,25</b>
MD-1P	0+507,6	0,35 (pobocze techniczne) = <b>0,35</b>	3,00 (pas ruchu) = <b>3,0</b>	0,35 (pobocze techniczne) = <b>0,35</b>
Nazwa elementów drogi wg Instrukcji wprowadzonej do stosowania Zarządzeniem Nr 5 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 11 marca 2003 roku w sprawie ustalenia zasad wyodrębniania elementów drogi na drogowym obiekcie mostowym.				

#### 2.2.12.1.4 Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów

Wymaga się, aby obiekt:

- był zaprojektowany na klasy I, w tym pomost obiektu mostowego powinien być dodatkowo zaprojektowany na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, z późn., zm.) gdzie:
  - przy projektowaniu konstrukcji nośnej chodników jako wartość obciążenia tłumem należy przyjąć 5 kN/m<sup>2</sup>;
  - należy wyznaczyć klasę obciążenia zgodnie z wojskową klasyfikacją obciążenia obiektów mostowych zwaną klasą MLC. Wyznaczenie klasy MLC należy wykonać zgodnie z zasadami i metodyką zawartą w załączniku do zarządzenia nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 roku, w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążeń obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych.

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

- ruch jednokierunkowy kolumny pojazdów kołowych;
- ruch dwukierunkowy kolumn pojazdów kołowych;
- ruch jednokierunkowy kolumny pojazdów gąsienicowych;
- ruch dwukierunkowy kolumn pojazdów gąsienicowych.

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

Tabela nr 4.3. Zestawienie maksymalnych klas MLC dla zaprojektowanych obiektów.

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

Wymaga się, aby obiekt w ciągu podstawowej sieci dróg publicznych objętych przygotowaniem obronnym (PSDP) oraz w ciągu uzupełniającej sieci dróg publicznych objętej przygotowaniem obronnym (USDP) posiadał minimalną klasę nośności MLC 150/100 (Załącznik do Zarządzenia nr 11 Ministra Infrastruktury z dnia 4 lutego 2008 r.)

W przypadku przedmiotowego zamówienia dotyczy to obiektu WDK-1.

Tabela nr 2.4. Zestawienie obiektów z wymagana klasą obciążenia (łącznie z klasą MLC)

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciążenia
1	2	3	4
1	WDK-1L	0+167,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasa I wg PN-EN 1991-2</li> <li>• STANAG150</li> <li>• MLC 150/100</li> </ul>
2	WDK-1P	0+167,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tłum pieszych</li> </ul>
3	MD-1L	0+507,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasa I wg PN-EN 1991-2</li> <li>• STANAG150</li> <li>• MLC 150/100</li> </ul>
4	MD-1P	0+507,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tłum pieszych</li> </ul>

Jeżeli chodzi o trwałość, to wymaga się, aby okres użytkowania poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego spełniał wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim



powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (D.U. nr 63 poz. 735 z późn. zm. §153.2).

Dobierając klasę betonu wbudowywanego w elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich objętych zamówieniem należy uwzględnić następujące klasy ekspozycji poszczególnych elementów przedmiotowych obiektów:

Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Beton ustroju nośnego	C35/45 (B40), C50/60 (B60)	XC4+XD3+XF4
Beton fundamentów	C30/37 (B35)	XC4+XD1+XF4
Beton podpór	C30/37 (B35)	XC4+XD3+XF4
Kapy i elementy gzymsowe	C35/45	XC4+XD3+XF4
Pale	C40/50	XC2+XD2+XF2

#### 2.2.12.2 Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych.

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

##### 2.2.12.2.1 Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne

- 1) Parametry obiektu takie jak długość i szerokość należy określić na podstawie zaprojektowanej Koncepcji, traktując wymagania zawarte w nich oraz zawarte w Rozporządzeniu z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, z późn. zm.), jako standardy minimalne. Inne parametry obiektu określone w PFU i materiałach przywołanych w PFU należy również traktować, jak wymagania minimalne. Pozostałe parametry są dowolne w zakresie obowiązującego prawa.

Tabela nr 4.5. Minimalne długości i szerokości obiektów mostowych objętych zamówieniem

Nazwa obiektu	Km	Długość obiektu [m]	Szerokość całkowita [m]
WDK-1L/P	0+167,8	31,3	11,1+3,78
MD-1L/P	0+507,6	58,3	9,9+3,78

Nazwa obiektu	Km	Długość obiektu [m]	Szerokość całkowita [m]
<p>UWAGA: W uzasadnionych przypadkach (wynikających w szczególności z warunków technicznych) i zawsze za zgodą Zamawiającego dopuszcza się możliwość zmiany podanych parametrów, przy czym w przypadku długości zmiana może dotyczyć zarówno jej zwiększenia jak i zmniejszenia, natomiast w przypadku szerokości jedynie zwiększenia.</p>			

- 2) Minimalne wysokości skrajni linii kolejowej należy zwiększyć o 20,0 cm w stosunku do skrajni wymaganej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987, z późn. zm.).

Tabela nr 4.6 Minimalne wysokości skrajni drogi w strefie poszczególnych obiektów mostowych objętych zamówieniem

Nazwa obiektu	km	Min. wysokość skrajni drogowej [m]
WDK-1L/P	0+167,8	7,00

#### 2.2.12.2.2 Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne

Obiekt mostowy należy projektować w jednej z poniższych konstrukcji:

- żelbetowej płytowej;
- zespolonej (stalowo-belkowej) belkowej;
- kablobetonowej belkowej lub płytowej;
- strunobetonowej belkowej lub płytowej;
- innej – za zgodą Zamawiającego.

Tabela nr 4.7. Preferowany rodzaj konstrukcji przęseł obiektów mostowych objętych zamówieniem

Nazwa obiektu	km	Rozwiązanie konstrukcyjne <sup>1)2)</sup>
1	2	3
WDK-1L/P	0+167,8	Konstrukcja wolnopodparta, zespolona
MD-1L/P	0+507,6	Konstrukcja wolnopodparta, prefabrykowana z belek strunobetonowych
<sup>1)</sup> Dopuszcza się zmianę ustrojów niosących z belek/elementów prefabrykowanych na ustroje żelbetowe lub betonowe sprężone <sup>2)</sup> Dopuszcza się zmiany monolitycznych sprężonych ustrojów niosących obiektów inżynierskich na ustroje o odmiennym układzie czy ilości belek, bez zmiany technologii ich wykonania		

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

1) dla projektowanych konstrukcji żelbetowych:

- klasa betonu: min. C30/37
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;

2) dla projektowanych konstrukcji strunobetonowych:

- klasa betonu: min. C35/45;
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- belki prefabrykowane: beton min. C35/45;  
stal A-I (St3S-b) – dla haków montażowych,  
stal A-II lub A-III – pozostałe zbrojenie  
(w tym np. zbrojenie na ścinanie)
- sprężenie: sploty L15,7 klasy 2;

3) dla projektowanych konstrukcji z betonu sprężonego:

- klasa betonu: min. C35/45;
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- kable sprężające: stal sprężająca odmiany I;
- 

4) dla projektowanych konstrukcji z zespolonych:

- klasa betonu: min. C35/45;
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- stal konstrukcyjna: dla elementów głównych (dźwigarów) o gatunku S355 oraz pracy łamania nie

mniejszej niż 27J w temperaturze nie wyżej niż -20 °C

Zastosowany beton powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 4%;
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

#### **2.2.12.2.3 Konstrukcja nośna prześel - wymagania szczegółowe**

- 1) Minimalne grubości monolitycznych płyt pomostów powinny wynosić 24 cm dla obiektów drogowych;
- 2) Minimalne grubości monolitycznych płyt pomostów powinny wynosić 21 cm dla obiektów dla pieszych;
- 3) Ustroje nośne wieloprzęsłowe należy projektować, jako konstrukcje ciągłe bezprzegubowe, oparte na podporach na 1 rzędzie łożysk.
- 4) Konstrukcje belkowe należy projektować z co najmniej poprzecznicami podporowymi umożliwiającymi rektyfikację i wymianę łożysk.
- 5) W strefie odwodnienia liniowych obiektów z ustrojami nośnymi z belek prefabrykowanych typu „Kujan”, typu T: wykonstruować w prefabrykowanej płycie pomostu ustroju nośnego odpowiednio szerokie wnęki na osadzenie elementów odwodnieniowych tj. rur osłonowych na przeprowadzenie rur spustowych sączków i wpustów oraz na przeprowadzenie odwodnieniowych kolektorów zbiorczych.
- 6) Dla sytuacji opisanej w punkcie poprzednim lub z uwagi na poszerzone wsporniki, skrajne i/lub „przyodwodnieniowe” belki obiektów o ustrojach niosących z belek prefabrykowanych typu „Kujan”, typu T: należy zaprojektować indywidualnie (dotyczy wielkości sprężenia, kształtu itp.)
- 7) Prefabrykowane belki o nietypowych długościach należy zaprojektować indywidualnie ze szczególnym uwzględnieniem stref przypodporowych dla układów ramowych
- 8) W strefie zakończenia płyt pomostowych obiektów wyposażonych w urządzenia dylatacyjne, należy wykonstruować na etapie betonowania płyty pomostu (od projektowanej linii ułożenia drenażu poprzecznego w stronę urządzenia dylatacyjnego) stosowny przeciwspadek, czyli przydylatacyjne wyniesienie (ponad linię ciekłu) krawędzi betonowego pomostu. Nachylenie przeciwspadku powinno

wynikać ze spadku podłużnego płyty pomostu oraz odległości linii odwodnienia od krawędzi elementów urządzenia dylatacyjnego.

- 9) Wsporniki podchodnikowe w strefach zakończeń przęseł skrajnych zaprojektować w sposób umożliwiający osadzenie urządzeń dylatacyjnych. Nie dopuszcza się, aby pozostawione fragmenty wsporników na osadzenie urządzeń dylatacyjnych obejmowały całą grubość wsporników. Minimalna grubość wspornika pod pozostawianą wnęką dylatacyjną nie może być mniejsza niż 15 cm.

#### **2.2.12.2.4 Posadowienie. Wymagania ogólne**

Wybór sposobu posadowienia obiektu powinien wynikać z dokumentacji geotechnicznej, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1997 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

Wymaga się, aby obiekty były posadowione w sposób:

- bezpośredni, na ławach lub płytach fundamentowych (z ewentualną wymianą gruntów) lub
  - pośredni, na palach fundamentowych.
- 1) W przypadku wyboru posadowienia bezpośredniego obiektu, ławy lub płyty fundamentowe należy wykonać na 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.
- 2) Próbné obciążenia pali należy wykonać metodą statyczną - zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008. Ilość pali próbnie obciążanych nie może być mniejsza niż 1 pal na każdy fundament podpory, a w przypadku dylatowania fundamentu - 1 pal na każdy wydzielony dylatacją fragment fundamentu podpory. Próbné obciążenia pali należy wykonać stosownie do rodzaju pali i rodzaju gruntu, co najmniej 30 dni po ich wykonaniu z wyjątkiem pali przemieszczeniowych w szczególnych przypadkach. Pale te wbite w nawodnione piaski drobne, pylaste oraz gliniaste należy obciążyć co najmniej po 20 dniach, a wbite w grunty niespoiste co najmniej po 4 dniach.
- 3) Niezależnie od przyjętej metodyki obliczania pali, w przypadku, gdy w fundamencie podpory zaprojektowano 15 lub więcej pali, należy wykonać próbné obciążenie jednego z pierwszych 5 pali i na tej podstawie zweryfikować parametry obliczeniowe fundamentu.

- 4) W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej Wykonawcy zostanie wskazany konkretny pal do próbnego obciążenia statycznego to wymaga się dodatkowo wykonania próbnego obciążenia dynamicznego pali wskazanych przez Inspektora Nadzoru w ilości minimum 2 pale na podporę. W trakcie głębiania i betonowania pali wierconych oraz w trakcie zagłębiania pali przemieszczeniowych niezbędna jest obecność kompetentnego inżyniera odpowiedzialnego za roboty palowe (może być to kierownik robót palowych lub wskazany przez niego odpowiednio przeszkolony inżynier - osoby kompetentne w technologii wykonywania pali oraz w ocenie „in situ” gruntów i zachowania się sprzętu). W trakcie wydobywania gruntów podczas wykonywania pali wierconych niezbędna jest obecność geotechnika Wykonawcy.

Tabela nr 4.8. Sposób przewidywanego posadowienia obiektów inżynierskich objętych zadaniem.

Nazwa obiektu	km	Posadowienie <sup>1)</sup>	Kategoria geotechniczna <sup>1)</sup>	Stopień złożoności podłoża <sup>1)</sup>	Ilość wykonanych otworów badawczych <sup>3)</sup>
WDK-1L/P	0+167,8	Pale prefabrykowane/bezpośre dnie	2	złożone	2 (36,37,D6,)
MD-1L/P	0+507,6	Pale prefabrykowane/bezpośre dnie	2	złożone	43
<sup>1)</sup> W celu określenia rodzaju posadowienia, kategorii geotechnicznej oraz stopnia złożoności podłoża, należy wykonać na podstawie badań wykonanych przez wykonawców. W opracowaniu wykonano wstępne rozpoznanie geotechniczne. Dopuszcza się możliwość zmiany sposobu posadowienia obiektów po uprzednim uzyskaniu pozytywnej opinii Inżyniera i zgody Zamawiającego.					

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

- dla projektowanego posadowienia bezpośredniego na ławach lub płytach fundamentowych:
  - klasa betonu: min. C30/37;
  - klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach fundamentowych:
  - oczepy palowe:
  - klasa betonu: min. C30/37;
  - klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
  - pale wykonywane w technologii wiercenia:

- klasa betonu: min. C25/30;
- o klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- o pale wykonywane w technologii wbijania:
  - klasa betonu: min. C40/50;
  - klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;

Beton zastosowany do wykonania ław lub płyt fundamentowych oraz do wykonania oczepów palowych powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5%;
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150.

#### 2.2.12.2.5 Posadowienie - wymagania szczegółowe

- podpory mostów, zlokalizowane na terenie pokrytym wodą przy przepływie miarodajnym, powinny być posadowione na fundamentach pośrednich. Dno cieku wokół fundamentu podpory powinno być umocnione (np. materacem faszynowo-kamiennym) w sposób odpowiedni do przewidywanego zagrożenia,
- Wierzch fundamentu, który znajduje się w obrysie jezdni nie może być usytuowany płycej niż 1,2 m od poziomu nawierzchni jezdni.  
Ponadto w takich przypadkach należy pod konstrukcją drogi, nad krawędzią fundamentu, ułożyć geosyntetyk (geosiatkę płaską lub komórkową). Rodzaj i zasięg geosyntetyku należy dobrać stosownie do zagłębienia krawędzi fundamentu pod jezdnią. Od strony podpory geosyntetyk ma pokrywać się z obrysem jezdni, ale jego krawędź nie może być bliżej krawędzi fundamentu niż 2 m. Pozostałe krawędzie geosyntetyku nie mogą być bliżej krawędzi fundamentu niż 3 m. Geosyntetyk wystający poza obrys fundamentu ma opadać w dół w pochyleniu 10-12%.
- Wierzch fundamentu należy przykryć warstwą gruntu lub obrukowania o grubości co najmniej 15 cm.
- Wierzch fundamentu konstrukcji inżynierskiej należy ukształtować ze spadkiem minimum 3%, w celu ułatwienia spływu wody z jego powierzchni.
- Głowice pali formowanych w gruncie oraz pali prefabrykowanych po ich rozkuciu powinny znajdować się 5 - 6 cm nad spodem ławy fundamentowej;

- W przypadku wymiany gruntu pod fundamentami obiektów inżynierskich na grunt niespoisty - należy zastosować geowłókninę separacyjną, jeżeli podłoże jest z gruntów spoistych.
- Spód fundamentu (spód stóp pali, spód kolumn wzmacniających grunt itp.) powinien znajdować się powyżej poziomu rozpoznania gruntu ustalonego według zarządzenia Nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 lutego 1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” („Instrukcja Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP Warszawa 1998).
- 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).

#### **2.2.12.2.6 Filary - wymagania ogólne**

Filary obiektów należy projektować o konstrukcji słupowej (słupy bez oczepów) lub ramownicowej (słupy z oczepami podłożyskowymi lub ryglami spinającymi). 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:

- klasa betonu: min. C30/37;
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;

Zastosowany do wykonania filarów beton powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 4%,
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150.



#### 2.2.12.2.7 Przyczółki - wymagania ogólne

Dla obiektu mostowego należy projektować przyczółki:

- 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 ścian bocznych/skrzydeł wykonanych w postaci murów oporowych z gruntu zbrojonego, spełniających zapisy pkt. 2.1.11.2. ppkt. j)
- ramownicowe, składające się ze:
  - słupów osadzonych w nasypie i spiętych górą oczepami podłożyskowymi wyposażonymi w boczne ścianki maskujące, ścianki zapleczne (ze wspornikami do podparcia płyt przejściowych) oraz – w razie konieczności, w zależności od zatwierdzonego rozwiązania – skrzydła w kształcie trójkątnych tarcz podwieszonych do oczepów,
  - ścian czołowych i skrzydeł w postaci murów oporowych z gruntu zbrojonego, spełniających zapisy pkt. 2.1.11.2. ppkt. j)

Za przyczółkami należy projektować płyty przejściowe, na całej szerokości obiektu między skrzydłami.

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

- klasa betonu: min. C30/37;
- klasa stali zbrojeniowej: o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa oraz w klasie ciągliwości C;

Zastosowany beton powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 4% (w przypadku płyt przejściowych dopuszcza się nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ),
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych (dotyczy elementów prefabrykowanych murów oporowych).

#### 2.2.12.2.8 Przyczółki - wymagania szczegółowe

- Kształt skrzydeł powinien zapewniać właściwe zagęszczenie zasyпки w ich pobliżu. Skrzydła podwieszone o grubości większej od 50 cm, których krawędź od strony

nasypu jest odchylona pod kątem mniejszym od 60° od poziomu mają mieć podcięcie poprzeczne w pochyleniu 45°; dolna część pozioma przekroju ma mieć 25 cm.

- 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 powinien posiadać w razie potrzeby krótką ścianę boczną (długości do 2,0 m) monolitycznie z nim związaną.
- Przerwy technologiczne (robocze) betonowania podpór przewidzieć ok. 5-10 cm ponad poziomem elementu zabetonowanego we wcześniejszej fazie realizacji. Dotyczy to elementów różnej szerokości: każdej ławy fundamentowej z korpusem lub ścianą boczną, ścianki zapleczonej z oczepem podłożyskowym itp. Odstąpienie od w/w wymagania możliwe w przypadku wykonania iniekcji styków technologicznych dwuskładnikowym, mineralnym materiałem iniekcyjnym wykonanym na bazie np. cementu.
- Nie dopuszcza się, aby wnęki w górnych strefach ścianek zaplecznych pozostawiane na osadzenie urządzeń dylatacyjnych obejmowały całą szerokość ścianek. Minimalna szerokość ścianki za wnęką nie może być mniejsza niż 15 cm. W przypadku trudności w spełnieniu w/w warunku należy odpowiednio pogrubić górne strefy ścianek.
- Długość płyt przejściowych należy obliczyć zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, z późn. zm.), przyjmując rzędną niwelety drogi (w osi dylatacji), jako najwyższy punkt nasypu drogowego.
- Wyklucza się możliwość stosowania prefabrykowanych płyt przejściowych.
- Płyty przejściowe należy oprzeć na konstrukcji obiektu inżynierskiego za pośrednictwem przekładki z dwóch warstw papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS'em i posiadającej grubość min.  $\geq 5$  mm.
- W celu ochrony izolacji ciężkiej (w trakcie układania i zagęszczania warstw nawierzchniowych na dojazdach) przewidzianej w górnych strefach:
  - ścianek zaplecznych (w przypadku obiektów belkowych),
  - zakończeń płyt pomostowych (w przypadku obiektów ramowych),(dotyczy w szczególności izolacji na krawędziach zewnętrznych ścianek – tych od strony nasypów), przewidzieć wykonanie na płytach przejściowych, na szerokości jezdni, w bezpośrednim sąsiedztwie ścianek zaplecznych/zakończeń płyt

pomostowych, zlicowanych z górną powierzchnią tych ścianek/płyt – belek monolitycznych z betonu klasy B30/37 spełniającego wymagania pkt. 2.1.11.2.g).

- Jako przekładki w miejscach styków płyt przejściowych z tylnymi ścianami skrzydeł oraz tylnymi ścianami ścianek zapleczyń/zakończeń płyt pomostowych, stosować płyty ze styroduru grubości 5 cm [w przypadku styków ze skrzydłami] i 3 cm [w przypadku styków ze ścianami zapleczyń/płytami pomostów].
- Styki płyt przejściowych z tylnymi ścianami ścianek zapleczyń/zakończeń płyt pomostowych oraz tylnymi ścianami skrzydeł powinny zostać uszczelnione w górnej strefie, elastyczną, termoplastyczną, asfaltowo-kauczukową masą zalewową stosowaną na gorąco. Jako podparcie masy zalewowej, stanowiące jednocześnie zabezpieczenie styroduru przed spalaniem w trakcie zalewania gorącą masą, przewidzieć gąbczastą wkładkę neoprenową lub poliuretanową odporną na temperaturę roztopionego asfaltu.

#### **2.2.12.2.9 Konstrukcje oporowe**

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

- 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 omawianej konstrukcji. Dopuszcza się zmiany jej kolorystyki i faktury pod warunkiem umieszczenia tych zmian w projekcie kolorystyki. Elementy elewacyjne, które obciążone są parciem gruntu, należy traktować jak elementy konstrukcyjne i jako takie muszą spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, ze zm.).
- Konstrukcje narażone na uderzenie pojazdu należy odpowiednio wzmocnić lub zabezpieczyć (np. poprzez montaż barier ochronnych). Wymaganie to dotyczy również konstrukcyjnych elementów elewacyjnych.
- Wierzch elewacji z elementów prefabrykowanych należy zwieńczyć monolityczną belką spełniającą wymagania stawiane kapom chodnikowym (w zakresie rozwiązań materiałowych, desek gzymsowych, rodzaju powłok ochronnych i izolacyjnych, sposobu uszczelnień styków, konstrukcji ewentualnych dylatacji itp.)

- Prowadzenie kabli lub rur po odsłoniętej powierzchni konstrukcji wymaga pozytywnej opinii Inżyniera i zgody Zamawiającego.
- W przypadku osłonięcia konstrukcji oporowej barierą drogową należy zapewnić swobodną przestrzeń szerokości min. 90 cm między konstrukcją a osłaniającą ją barierą.
- Wyklucza się wykonanie studni służących do odwodnienia drogi i wodociągów (urządzeń obcych) w nasypach zbrojonych.
- Odwodnienie zasypek konstrukcji oporowych wg wymagań określonych w pkt. 2.1.11.3.f) niniejszego PFU.
- Zabezpieczenie powierzchni betonowych w gruncie oraz ochrona powierzchniowa dostępnych (odkrytych) powierzchni betonowych wg. pkt. 2.1.11.3.i) niniejszego PFU.

Zastosowany w elementach konstrukcji oporowych beton powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od:
  - 4% - dla elementów mających bezpośredni kontakt z wodą i chemicznymi środkami odładzającymi,
  - 5% - dla pozostałych elementów, nieokreślonych wyżej,
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz dla betonu w elementach prefabrykowanych.

### **2.2.12.3 Elementy wyposażenia**

#### **2.2.12.3.1 Łożyska**

Łożyska należy osadzać na ciosach podłożyskowych. Wymagania podstawowe dla materiałów ciosów są tożsame, jak dla materiałów podpór. Dobór łożysk należy uzależnić od rozwiązań konstrukcyjnych przęseł i podpór. Obiekt należy tak zaprojektować, by można było wykonać wymianę lub rektyfikację łożysk bez konieczności budowy specjalnych podpór lub rusztowań pod siłownikami.

W projekcie wykonawczym należy podać informację o siłownikach umożliwiających ww. prace (należy sprecyzować gabaryty i udźwig).

- W doborze łożysk i sposobie ich montażu należy spełniać wymagania Załącznika do zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 lutego 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących łożyskowania

obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji („Zalecenia dotyczące łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji” GDDKiA, IBDiM Warszawa 2005).

- W zależności od potrzeb dopuszcza się możliwość zastosowania łożysk garnkowych lub elastomerowych.
- Grubość zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych stosowanych łożysk nie może być mniejsza niż 265µm, w tym:
  - metalizacja – min. gr.  $\geq 85\mu\text{m}$ ,
  - malarska, epoksydowo-poliuretanowa powłoka doszczelniająca – min. gr.  $\geq 180\mu\text{m}$  (nie dotyczy powierzchni styków blach nad i pod łożyskowymi z elementami betonowymi konstrukcji).
- Wszystkie elementy mocowań łożysk powinny być wykonane ze stali nierdzewnej (zalecane) lub zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowane ogniowe min. gr. 45 µm.
- Wszelkie podlewki i nadlewki należy wykonywać po ustawieniu łożysk na klinach w projektowanym położeniu między spodem przęsła a powierzchnią podpory. Do wykonania podlewek należy stosować niskoskurczowe, samorozlewne zaprawy wykonane na bazie cementowej, rozwijające duże wytrzymałości początkowe i końcowe.

Warstwa podlewki nie może być cieńsza niż 20 mm i grubsza niż 50 mm.

Nadlewki powinny zostać wykonane z zaprawy cementowo-żywicznej lub żywicznej. Zamiast nadlewek, o których mowa można stosować stalowe płyty klinowe.

#### **2.2.12.3.2 Izolacja płyty pomostu**

- Jako podstawowe rozwiązanie preferuje się bezszwową/bezspoinową izolację typu MMA (dwuskładnikowa izolacja na bazie metakrylanu metylu, nakładana metodą natrysku). Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się również nakładaną metodą natrysku, bezszwową/bezspoinową i elastyczną izolację, wykonaną na bazie polimocznika. Obie dopuszczone do stosowania izolacje powinny umożliwiać aplikację na beton niedojrzały (o wilgotności przekraczającej 4%) oraz powinny gwarantować właściwe połączenie (szczepność) izolacji z warstwą ochronną wykonywaną zarówno z asfaltu lanego jak i z betonu asfaltowego.
- Przygotowując powierzchnię płyty pomostu pod izolację, wyklucza się stosowanie zacieraczek mechanicznych
- Sposób przygotowania i wymagania dla zabezpieczanego podłoża betonowego, sposób wykonania samej izolacji jak i zakres i sposób odbioru robót izolacyjnych

wg „Katalogu zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich” wprowadzonych do stosowania Zarządzeniem Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 19 września 2003 r.

#### 2.2.12.3.3 Nawierzchnie na obiektach

- Nawierzchnia bitumiczna na obiektach powinna być dwuwarstwowa o podwyższonej odporności na koleinowanie.
- Nawierzchnia na całej szerokości jezdni między krawężnikami powinna być jednorodna materiałowo.
- Nawierzchnia na obiekcie powinna składać się z:
  - warstwy ścieralnej o grubości od 4 do 5 cm z asfaltu twardolanego AL (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni).
  - warstwy wiążącej (ochronnej) grubości od 4 do 5 cm z asfaltu twardolanego AL (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni).

- Sumaryczna grubość warstw nawierzchniowych układanych na izolacji poziomej płyt pomostowych nie powinna być większa niż 8÷9 cm.
- Nawierzchnia w strefach chodnikowych, w strefach wyniesionych poboczy technicznych oraz na górnych powierzchniach wybranych elementów podpór skrajnych powinna pełnić jednocześnie rolę izolacji przeciwwodnej.

Strefami chodnikowymi w rozumieniu tego punktu są ciągi dla pieszych, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe oraz chodniki dla obsługi.

Do wybranych elementów przyczółków, wymagających zabezpieczenia nawierzchnią chemoutwardzalną należą:

- górne powierzchnie kap wyniesionych poboczy technicznych oraz kap chodnikowych na długości skrzydeł przyczółkowych,
- górne, odkryte powierzchnie ścianek zapleczych,
- górne, odkryte powierzchnie bocznych ścianek maskujących,
- górne powierzchnie belek gzymsowych stanowiących zwieńczenia ścian oporowych,

Zarówno w przypadku stref chodnikowych i wyniesionych poboczy technicznych, jak i górnych powierzchni wybranych elementów przyczółków, nawierzchnia powinna być chemoutwardzalna, co najmniej trzywarstwowa (grunt, warstwa właściwa, powłoka zamykająca).

W przypadku wszystkich kap oraz – w odniesieniu do elementów przyczółków – górnych powierzchni ścianek zapleczych i ścianek maskujących, projektowana nawierzchnia powinna posiadać grubość nie mniejszą niż 5 mm. W przypadku

górnych powierzchni belek gzymsowych ścian oporowych oraz wybranych stref oczepów podłożyskowych, grubość nawierzchni nie może być mniejsza niż 3mm. Wymaga się, aby wykonane nawierzchnio-izolacje przenosiły zarysowania nie mniejsze niż 0,3 mm.

Kolor nawierzchni – ciemnoszary (ciągi dla pieszych, ciągi pieszo-rowerowe, wyniesione pobocza techniczne) oraz czerwony (ścieżki rowerowe), uzyskany poprzez dodanie do żywicy podstawowej odpowiedniego pigmentu.

#### **2.2.12.3.4 Kapy i elementy gzymsowe**

- Kapy na konstrukcjach nośnych należy dylatować. Dylatacje powinny być pełne (przez całą grubość kapy) i/lub pozorne (nacięcia szer. 6-8mm i głębokości odpowiadającej 1/3 grubości kapy). Rozstaw dylatacji pełnych należy przyjąć co ok. 12m, rozstaw dylatacji pozornych od ok. 3 do ok. 4m.
- Wszystkie dylatacje betonu kap powinny przebiegać w jednej linii ze stykami elementów krawężnikowych i stykami prefabrykatów gzymsowych.
- W przypadku dylatacji pełnej należy przewidzieć zdylatowanie (przecięcie) zbrojenia podłużnego (górnego i dolnego), natomiast w przypadku dylatacji pozornych – przecięcie prętów podłużnych jedynie zbrojenia górnego.
- Górne strefy nacięć dylatacji pozornych powinny zostać wypełnione żywicą właściwą dla przyjętej nawierzchni chemoutwardzalnej.
- Nawierzchnia chemoutwardzalna w strefie dylatacji pozornych powinna zostać wzmocniona paskiem maty wykonanej z włókna szklanego.
- Górne strefy dylatacji pełnych należy wypełnić do zlicowania z powierzchnią nawierzchni chemoutwardzalnej, jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejaco-uszczelniającym koloru szarego, wykonanym na bazie elestomeru poliuretanowego. Głębokość wypełnienia (mierzona od powierzchni betonu kapy), powinna wynosić nie mniej niż 15 mm.
- Pręty podłużne w warstwie górnej zbrojenia powinny być układane na strzemionach, w rozstawie od 7,5 do 10 cm, z otuleniem 2,5÷3 cm.
- Pręty podłużne w warstwie dolnej zbrojenia powinny być układane w rozstawach nie większych niż 15 cm.
- Minimalne wymagania dla betonu kap, gzymsów i belek podporęczowych:
  - klasa betonu: min. C30/37;
  - stopień wodoszczelności: W10;
  - stopień mrozoodporności: F150;
  - nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym: max 4%.

- Izolacja pomostu pod kapą powinna być tego samego rodzaju, co w strefie przejazdowej.
- Wyodrębnione belki gzymsowe i kapy nieużytkowe wyniesionych poboczy technicznych (również na przyczółkach) mają mieć pochylenie poprzeczne przyjęte (w kierunku jezdni) w zależności od ich szerokości:
  - dla elementów o szerokości do 40 cm - 6%;
  - dla pozostałych przypadków -  $4 \div 6\%$ .
- Wyklucza się stosowanie w obiekcie mostowym belek gzymsowych i kap integralnych, tj. monolitycznie związanych z konstrukcją pomostu. Należy stosować wyłącznie kapy „nakładane” na pomost.
- W przypadku obiektu mostowego, przewiduje się stosowanie prefabrykatów gzymsowych wykonanych z polimerobetonu (rozwiązanie preferowane) lub z laminatów poliestrowych.

Konstrukcja polimerobetonowych prefabrykatów gzymsowych powinna umożliwiać wprowadzenie na ich górną powierzchnię nawierzchni chemoutwardzalnej, celem zapewnienia wymaganej szczelności styku prefabrykat-kapa.

Nawierzchnia chemoutwardzalna w strefie styków prefabrykatów gzymsowych z betonem kap powinna zostać wzmocniona paskiem maty wykonanej z włókna szklanego.

Wymaga się, aby pręty zbrojeniowe prefabrykatów polimerobetonowych (dotyczy co najmniej pętlic kotwiących), zostały przed wbudowaniem w prefabrykaty, zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe (min. grubość zabezpieczenia  $\geq 45\mu\text{m}$ ).

- Wolne przestrzenie między powierzchniami stykowymi elementów gzymsowych (szer. ok. 5 mm), należy wypełnić jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elestomeru poliuretanowego odpornego na UV i środki zimowego utrzymania. Głębokość uszczelnienia (mierzona od obrysu deski w głąb), powinna wynosić nie mniej niż 10 mm
- Prefabrykaty gzymsowe powinny wystawać co najmniej 10 cm poniżej dolnej krawędzi wspornika/monolitycznej belki gzymsowej.
- W strefach wsporników podlatarniowych wykonstuwowanych, jako zewnętrzne, lokalne poszerzenia kap (dla ustawienia słupów latarni oświetleniowych) wymaga się, aby deski gzymsowe posiadały fabrycznie wykonane i zabezpieczone żelkotem zukosowania powierzchni stykowych (odpowiednio pod kątem np. 45 i 135 st.).
- W przypadku doboru kolorystyki desek gzymsowych należy stosować się do następujących zasad:
  - obiekt- RAL 6002,



- Chodnik na dojazdach, na długości skrzydeł przyczółkowych (w przypadku braku kap monolitycznych) – brukowa kostka betonowa układana poprzez podsypkę cementowo-piaskową (min. gr. 3-5cm) na ulepszonym podłożu (podbudowie) z kruszywa stabilizowanego cementem (min. gr. 15 cm). Kolor kostki dostosowany do koloru nawierzchni kapy (chodnika lub ścieżki rowerowej). Minimalne wymagania dla betonu, z którego wykonano kostki brukowe (i obrzeża chodnikowe):
  - stopień wodoszczelności: W8;
  - stopień mrozoodporności: F150;
  - nasiąkliwość określona ułamkiem masowym: max 5%.

#### **2.2.12.3.5 Krawężniki**

- Na obiektach i na dojazdach w obrębie skrzydeł (z wyprowadzeniem po min. 5,0 m poza obrys skrzydeł), na których wymagane jest stosowanie krawężników, należy stosować krawężniki granitowe klasy I
- Na obiekcie, mostowe krawężniki kamienne powinny być kotwione w kapach przy użyciu kotew wykonanych z pręta aluminiowego Ø10, zabezpieczonego w części stykającej się z betonem – powłoką bitumiczną albo lakierem odpornym na działanie substancji alkalicznych (dwie kotwy na element krawężnikowy). To samo dotyczy krawężników kamiennych ustawianych na dojazdach, w obrębie skrzydeł, w przypadku występowania w tych strefach kap monolitycznych. Przy braku kap monolitycznych, krawężniki na dojazdach (kamienne, drogowe, typu ciężkiego, o przekroju 20x30cm), należy układać (poprzez podlewki) na ławie betonowej (C30/37) z oporem. Rodzaj stosowanej podlewki powinien być tożsamy z podlewką stosowaną pod krawężnikami mostowymi.

#### **2.2.12.3.6 Urządzenia dylatacyjne**

- 1) Urządzenia dylatacyjne należy dobierać zgodnie z zarządzeniem Nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wybudowania i odbioru („Zalecenia dotyczące doboru urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”, GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2007) oraz zarządzeniem nr 77 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2008 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru, z następującymi zastrzeżeniami:

- wyklucza się stosowanie dylatacyjnych urządzeń blokowych i bitumicznych przykryć dylatacyjnych,
  - na podporze z łożyskiem stałym, w przypadku, gdy przemieszczenia poziome wywołane obrotem są nie większe niż 5 mm, należy stosować mechaniczno-asfaltowe urządzenie dylatacyjne,
  - obiekt należy wyposażać w urządzenia dylatacyjne typu modułowego.
- 2) W przypadku urządzeń modułowych stosować wkładki neoprenowe o przekroju zamkniętym (typu karo).
  - 3) W przypadku urządzeń wielomodułowych zaleca się zastosowanie co najmniej jednej wkładki „otwartej” wyposażonej (w najniższym miejscu) w otwór odwodnieniowy z rurką spustową włączaną w system kanalizacji deszczowej.
  - 4) Dopuszcza się dylatacje modułowe kotwione jedynie poprzez zabetonowanie w konstrukcji płyty pomostu oraz w ściankach zapleczy przyczółków.
  - 5) W przypadku konieczności zastosowania dylatacji wielomodułowych, dopuszcza się jedynie urządzenia z belkami pośrednimi opartymi na wspierających belkach trawersowych, wyposażone w samoregulujący, elastyczny system kontroli rozwarcia poszczególnych modułów.
  - 6) Dylatacje powinny przebiegać w sposób ciągły na całej szerokości pomostu, na wysokości wierzchniej warstwy nawierzchni jezdni oraz górnych powierzchni betonu kap chodnikowych/wyniesionych poboczy technicznych, z załamaniem linii urządzenia dylatacyjnego między jezdnią a chodnikiem/wyniesionym poboczem technicznym w obrębie krawężników.
  - 7) Jednomodułowe urządzenia dylatacyjne dopuszczone są jedynie dla przemieszczeń krawędzi szczeliny dylatacyjnej nie przekraczającej 80 mm. W przypadku większych przemieszczeń należy przewidzieć zastosowanie nakładek wyciszających.
  - 8) Pionowe dylatacje pełne (szczelinowe lub stykowe) w konstrukcjach żelbetowych, takich jak ściany oporowe, powinny być stosowane w rozstawie maks. co 15 m, a w konstrukcjach takich jak ściany przyczółków – powinny być oddalone o min. 0,5 m od najbardziej wysuniętych w stronę nasypu ścian odziemnych korpusów przyczółkowych.
  - 9) Pionowe dylatacje pełne powinny być szczelne. Wymaga się stosowania (od strony odziemnej) taśm neoprenowych zabetonowanych w stykających się elementach.
  - 10) W przypadku pionowych dylatacji pełnych, jako przekładki dylatacyjne (stanowiące jednocześnie wypełnienie szczelin dylatacyjnych) należy zastosować styrodur gr. 1,0 cm przyklejany do powierzchni styków elementów zabetonowanych we wcześniejszej fazie realizacji.
  - 11) Dylatacje pełne i pozorne należy od strony dostępnej w czasie eksploatacji zakryć wkładkami maskującymi wciskanymi (wyklucza się stosowanie kitów i szpachli).

### 2.2.12.3.7 Elementy odwodnienia

- W przypadku, gdy z obiektu mostowego woda spływa na dojazd do obiektu, należy możliwie blisko przed końcem pomostu (w odległości nie większej od 2m) umieścić wpust mostowy (z wyłączeniem obiektów krótkich, dla których byłby to jedyny wpust na obiekcie).
  - W przypadku, gdy woda spływa z dojazdu na obiekt należy wykonać wpust drogowy możliwie blisko krawędzi płyty pomostu (nie dalej niż 2 m od niej).
  - W odległości około 2 m za początkiem skarpy nasypu dojazdu należy umieścić wpust drogowy włączony do systemu odwodnienia drogi lub – poprzez przykanalik i prefabrykowany wylot skarpowy – odprowadzający wody opadowe na prefabrykowany ściek skarpowy.
  - Gzymsy, wsporniki, nadwieszenia podpór (oczepy górne) oraz inne miejsca narażone na powstawanie zacieków powinny mieć wykształcone kapinosy powodujące odrywanie się wody od ich zewnętrznej krawędzi. Dopuszcza się, aby gzymsy prefabrykowane, zamiast kapinosu, miały odpowiednio wykształconą dolną część gwarantującą odrywanie się wody.
  - Do odwodnienia izolacji pomostu należy zastosować, wykonane z odpowiedniego geosyntetyku drenaże:
    - podłużne zlokalizowane w osi odwodnienia („dren dolny”) oraz (w przypadku nawierzchni z asfaltu lanego) wzdłuż krawężnika górnej zabudowy chodnikowej/wyniesionego pobocza technicznego („dren górny”)
    - podłużne, układane od strony zabudowy chodnikowej/wyniesionego pobocza technicznego, wzdłuż podlewek podkrawężnikowych („dreny zakrawężnikowe”),
    - poprzeczne (rozmieszczone, co 1,0 m i naprzeciwko każdego wpustu i sączka) sprowadzające przesączające się wody spod zabudowy chodnikowej i krawężników w strefę podłużnego „drenu dolnego”
    - poprzeczne, sprowadzające wody z przeddylatacyjnej linii odwodnienia do sączków „dylatacyjnych”.
- Stosowane dreny powinny być wykonane z rdzenia w postaci taśmy tkanej z grubych włókien poliestrowych (tzw. „knota”) oraz ochronnej warstwy zewnętrznej (owijającej rdzeń) wykonanej z geowłókniny poliestrowej.
- Wodę z drenaży podłużnych należy odprowadzać do sączków odwadniających izolację i osadzonych w płycie oraz do wpustów mostowych (poprzez specjalne szczeliny wykształtowane w nich na poziomie izolacji).
- Sączki odwadniające izolację należy umieszczać w możliwie dużych rozstawach zgodnych z przepisami:
    - w osi odwodnienia (co 3÷5 m w osi „drenu dolnego”),

- w rejonie dylatacji poprzecznych (od str. napływającej wody),
- wzdłuż górnych krawędzi asfaltu lanego układanego (między krawężnikami stref przejazdowych obiektów), jako warstwa ochronna izolacji poziomej pomostów posiadających spadek jednostronny jezdni (co ok. 10m w osi „drenu górnego”).

Sączki należy wykonać w całości ze stali nierdzewnej (kołnierze, rurki spustowe, sitka), przy czym wymaga się, aby kołnierze sączków z rurkami spustowymi były połączone przez spawanie.

- Wymaga się, aby rurki spustowe (odpływowe) sączków przechodziły przez elementy ustroju nośnego (pomost, dźwigary, poprzecznice), z wykorzystaniem rurek ochronnych (przepustów) osadzanych na etapie betonowania pomostu z dźwigarami. Rurki ochronne (zlicowane z dolnym obrysem elementów, przez które przechodzą) powinny być wykonane z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. W celu przeciwdziałania powstawaniu ewentualnych zacieków na spodnich powierzchniach betonowych, wokół osadzonych rurek ochronnych powinny zostać wykształcone (na etapie betonowania ustroju nośnego) kapinosy powodujące odrywanie się wody od krawędzi rurek.
- Osadzenie sączków we wnękach wykonstruowanych na etapie betonowania pomostu, należy wykonać z wykorzystaniem niskoskurczowej zaprawy typu PCC, posiadającej właściwości nie gorsze niż właściwości betonu monolitycznego, z którego zaprojektowano ustrój nośny.
- Na płycie pomostu wzdłuż urządzenia dylatacyjnego, od strony napływającej wody, na izolacji należy wykonać drenaż poprzeczny, z którego woda powinna zostać odprowadzona, do co najmniej dwóch sączków „dylatacyjnych” zlokalizowanych w strefach przy krawężnikowych:
  - jednego w linii cieku („drenu dolnego”),
  - drugiego w obrysie nawierzchni bitumicznej przy krawężniku „górnym” (lub w linii „drenu górnego” w przypadku nawierzchni z asfaltu lanego).

Od linii ułożenia drenażu poprzecznego w stronę urządzenia dylatacyjnego należy wykonstruować na etapie betonowania płyty pomostu stosowny przeciwsfadek, czyli przydylatacyjne wyniesienie (ponad linię cieku) krawędzi betonowego pomostu. Nachylenie przeciwspadku powinno wynikać ze spadku podłużnego płyty pomostu oraz odległości linii odwodnienia od krawędzi elementów urządzenia dylatacyjnego.

Woda z rurek odpływowych sączków dylatacyjnych powinna zostać odprowadzona przy zastosowaniu przykanalików poza obrys ław podłożyskowych lub do instalacji odwodnieniowej obiektu.

- Rurki odpływowe sączków osadzanych w osi „drenu dolnego” oraz w rejonie dylatacji należy podłączyć do kolektorów zbiorczych instalacji odwodnienia a w przypadku braku takich instalacji należy przewidzieć specjalne kolektory zbiorcze dla tych sączków, z których woda może kapać na jezdnie, ciągi piesze, torowiska, elementy podpór (ławy podłożyskowe, oczepy) itp.
- Rurki odpływowe sączków nie przewidzianych do skanalizowania (nie dotyczy sączków osadzanych w osi „drenów górnych”), powinny zostać wyprowadzone 8-10 cm poniżej dolnej krawędzi dźwigarów zarówno płytowych jak i belkowych, przy czym wyciekająca woda z rurek odpływowych sączków nie może powodować zacieków na elementach konstrukcyjnych obiektu.
- Na obiekcie mostowym należy stosować żeliwne wpusty mostowe z wyjmowanym koszem osadniczym pojemności nie mniejszej niż 6 litrów (wykonanym ze stali ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej), z uchylną, ryglowaną kratką na zawiasach oraz z odpływem DN150.

Stosowane wpusty powinny być wyposażone w kołnierz uszczelniający i szczeliny do przesiekania wody powierzchniowej z poziomu izolacji poziomej płyty pomostu.

- Nie dopuszcza się łączenia rur odpływowych dolnych elementów wpustów z następnymi elementami odwodnienia (przykanalikami) w obrębie ustroju nośnego. Wymaga się doboru wpustów wyposażonych w króćce o długości zapewniającej ich wyprowadzenie poza obrys konstrukcji ustroju nośnego. Wyjątkiem o tej reguły może być (za zgodą Zamawiającego) sytuacja, w której zapewniona będzie możliwość (poprzez zapewnienie dostępności z zewnątrz) wymiany ewentualnie uszkodzonych złączek, bez konieczności demontażu osadzonych wpustów.
- Na 1 wpust mostowy nie powinno przypadać więcej niż 400 m<sup>2</sup> odwadnianej powierzchni obiektu mostowego.
- Do wykonania kanalizacji deszczowej (przykanalików, przewodów zbiorczych i rur spustowych) należy stosować rury bezciśnieniowe z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) klasy sztywności  $\geq 10 \text{ kN/m}^2$ , łączone z sobą na systemowe złączki wykonane ze stali nierdzewnej.

Zastosowany system rur i ich oprzyrządowania powinien umożliwiać w trakcie eksploatacji rurociągu wymianę poszczególnych, ewentualnie uszkodzonych segmentów rurociągu (max. dł. 6,0 m) na elementy nowe, bez konieczności pracochłonnego demontażu całych odcinków kolektorów.

Kolor rur systemu odwadniającego powinien nawiązywać do kolorystyki elewacji obiektu. Nie dopuszcza się malowania rur. Rury kanalizacji deszczowej należy wykonać z materiałów barwionych za pomocą pigmentów.

W systemach odwodnienia wyklucza się stosowanie kształtek (kolanek) zgiętych pod kątem zbliżonym do 90° oraz podłączania rur odpływowych wpustów do kolektorów pod kątem zbliżonym do 90°.

- Przyłączenie rur odpływowych wpustów do głównego kolektora odwodnieniowego powinno nastąpić z wykorzystaniem kształtek (trójnika/odgałęzienia) lub siódła montażowego z bezpośrednim odejściem DN150.
- Przyłączenie rurek odpływowych sączków do kolektora sączków (o minimalnej średnicy DN80) – dotyczy przypadku braku głównych kolektorów odwodnieniowych (z uwagi na brak wpustów) przy jednoczesnej konieczności skanalizowania sączków – powinno nastąpić z wykorzystaniem kształtek z bezpośrednim odejściem w stronę rurki spustowej sączka lub – po wykonaniu odpowiedniego otworu w kolektorze (w miejscu podłączenia rurki spustowej) – uszczelkę gumowych.
- Rozmieszczenie rewizji (czyszczaków) na głównych kolektorach odwodnieniowych należy zrealizować po każdym podłączeniu rury odpływowej wpustu i/lub w najniższym punkcie każdego z głównych kolektorów (np. w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia przez przyczółek lub przed wejściem rury spustowej w ziemię, do systemu kanalizacji deszczowej branży drogowej) i/lub po każdej zmianie kierunku przewodu zbiorczego. Pełnienie roli dodatkowego czyszczaka głównych kolektorów odwodnieniowych (od czoła kolektora) powinna umożliwiać przykręcana na śruby zaślepka przewidywana na początkach poszczególnych kolektorów (niniejsze wymaganie dotyczy również kolektorów sączków, dla których zaślepka będzie pełniła rolę jedynej rewizji).
- Przeciwnospadek w strefie przykrawężnikowej, o szerokości 25 cm i nachyleniu 8% w stronę jezdni (do linii ciekłu), jako integralna (tj. nierozdzielna) część nawierzchni strefy przejazdowej, powinien zostać ukształtowany w trakcie układania warstwy ścieralnej wykonywanej z asfaltu łanego, bez styku w miejscu linii ciekłu. Nie dopuszcza się etapowania wykonania warstwy ścieralnej nawierzchni z asfaltu łanego z uwagi na przeciwnospadek.

W przypadku obiektów z nawierzchnią strefy przejazdowej wykonaną z betonu asfaltowego i/lub z mieszanki SMA, przeciwnospadki o szerokości 25 cm, średniej grubości 15 mm, należy wykonać z emulsji asfaltowej i kruszywa łamanego, układanych warstwami na wykonanej wcześniej warstwie ścieralnej nawierzchni. W celu zlicowania krawędzi przeciwnospadku z poziomem nawierzchni (dotyczy linii ciekłu), podłoże asfaltowe warstwy ścieralnej należy delikatnie sfrezować tak, aby dokładnie w linii ciekłu powstało „wcięcie” o wysokości krawędzi ok. 3-5 mm.

- Odwodnienie wierzchu nasypu w rejonie przyczółka należy tak zaprojektować i wykonać, aby woda spływająca po skarpach nie powodowała erozji nasypu przy krawędziach zabezpieczenia skarp i stożków.
- Przy odziemnych (od strony nasypu korpusu drogowego), pionowych ścianach monolitycznych korpusów i skrzydeł/ścian bocznych podpór skrajnych, należy wykonać warstwę filtracyjną w postaci maty drenażowej składającej się z:
  - warstwy obłogowej od strony podpory, wykonanej z folii charakteryzującej się wysoką odpornością na uszkodzenia mechaniczne,
  - warstwy wewnętrznej drenażowej, o ażurowej strukturze, której celem jest dystansowanie płaskich warstw obłogowych w celu zapewnienia swobodnego przepływu wody w płaszczyźnie maty,
  - warstwy obłogowej od strony gruntu, wykonanej z geowłókniny filtracyjnej (wykonanej np. z włókien polipropylenowych).

oraz przyściennej warstwy gruntu o szerokości (grubości) dobranej w zależności od współczynnika filtracji zasypu.

Niezależnie od doboru uziarnienia warstwy filtracyjnej przyczółka i innych konstrukcji oporowych należy całą warstwę filtracyjną zabezpieczyć przed zamuleniem (np. geowłókniną separacyjną).

Odwodnieniem warstwy filtracyjnej powinien być drenaż rurkowy układany wzdłuż tylnych ścian podpór, odprowadzający przesączające się przez nasyp drogowy wody opadowe poza obrys podpór.

Drenaż rurkowy, o którym mowa, na długości warstwy filtracyjnej należy wykonać z rur drenażowych wielowarstwowych z twardego polichlorku winylu typu HDPE o średnicy nominalnej DN150, łączonych z sobą kielichowo z zastosowaniem odpowiednich uszczeltek elastomerowych. Wymaga się, aby zastosowane rury drenażowe posiadały gładką powierzchnię wewnętrzną oraz pełne dno (bez perforacji). Poza zakresem warstwy filtracyjnej (czyli poza obrysem podpór) przedłużeniem rur drenażowych (do odbiornika przesączających się wód opadowych) powinny być rury pełne (nie posiadające perforacji).

- W miejscach przeprowadzania rur systemu odwodnieniowego przez elementy betonowe obiektów mostowych (poprzecznice ustroju nośnego, ścianki zapleczne i skrzydła/ściany boczne przyczółków, itp.) należy osadzić (przed betonowaniem elementów) odpowiedniej średnicy przepusty wykonane z rur bezciśnieniowych z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) lub z rur wykonanych ze stali nierdzewnej.

### 2.2.12.3.8 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

- W zależności od usytuowania w przekroju poprzecznym należy uwzględnić następujące rodzaje urządzeń bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie:
  - bariery uzupełnione poręczą oraz dodatkowymi elementami poziomymi, montowane przy krawędzi obiektu;
  - balustrady montowane wzdłuż gzymsów ścian oporowych,
  - balustrady montowane wzdłuż schodów skarpowych,
  - bariery montowane w celu zabezpieczenia konstrukcji z gruntu zbrojonego.
- Bariery i bariery uzupełnione poręczą należy stosować zgodnie z zarządzeniem Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.
- Minimalne parametry dla barier ochronnych montowanych na obiektach mostowych (zgodnie z PN-EN 1317-2 „Systemy ograniczające drogę – Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych”):
  - poziom powstrzymywania – min. H2,
  - intensywność zderzenia – preferowany poziom A, dopuszczalny poziom B
- Szerokość pracująca bariery ochronnej nie może być większa niż odległość pomiędzy licem prowadnicy bariery ochronnej a licem niepodatnej przeszkody (np. ekran, osłona przeciwołśnieniowa, latarnia, lico muru z gruntu zbrojonego itp.). W przypadku braku niepodatnej przeszkody za barierą ochronną, niezależnie od sposobu odkształcenia bariery, nie dopuszcza się wyjechania poza krawędź obiektu koła pojazdu przewidzianego do badań zgodnie z PN-EN 1317 dla poziomu powstrzymywania co najmniej H2.
- Bariery na obiektach powinny stanowić liniową kontynuację barier z przekroju drogowego.
- Niedopuszczalne jest stosowanie elementów i konstrukcji aluminiowych.
- Wszystkie metalowe elementy barier ochronnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe min. gr. 65µm.
- Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe min. gr. 85µm i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi min. gr. 180µm. Kolor ostatniej warstwy powłoki malarskiej – RAL7016. Z uwagi na trwałość i estetykę zaleca się wykonanie powłoki malarskiej metodą lakierowania proszkowego.
- W celu wyeliminowania spawanych styków montażowych (wymagających malowania na budowie) zaleca się wykonanie balustrad składających się



z segmentów skręcanych na śruby montażowe. Przyjmuje się, że długość typowego segmentu montażowego będzie nie mniejsza niż 6,0 m.

- Wymaga się, aby słupki, poręcze oraz przeciagi balustrad montowanych na obiekcie wykonane zostały ze stalowych profili zamkniętych.
- W przypadku barier mostowych i balustrad, blachy podstaw powinny być równoległe do powierzchni kap chodników i wyniesionych poboczy technicznych, czyli powinny być spawane do słupków pod odpowiednim kątem wynikającym ze spadków poprzecznych kap.
- Bariery kotwić odpowiednio dobranymi śrubami wkręcanymi w tuleje kotwiące, zabetonowywane w kapach. Zarówno tuleje jak i śruby powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowane ogniowe min. grubości 45  $\mu\text{m}$ .
- Do zamocowania słupków balustrady stosować kotwy wklejane na żywicę (z systemowych ampułek) i stosowane do tzw. zamocowań ciężkich (dużych obciążeń). Stosowane kotwy do zamocowania balustrad powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowane ogniowe min. grubości 45  $\mu\text{m}$ .
- Montaż barier i balustrad dopuszczony po wykonaniu nawierzchnio-izolacji na górnych płaszczyznach kap chodnikowych i wyniesionych poboczy technicznych.
- Wymaga się, aby pod blachami podstaw słupków barier i balustrad wykonane zostały podlewki min. gr. 2-3 mm. Ścianki boczne podlewek powinny zostać zlicowane po obwodzie z dolnymi krawędziami blach podstaw. Z uwagi na trwałość i szybkość wiązania przewiduje się wykonanie podlewek z zaprawy o spoiwie polimerowo-cementowym lub z zaprawy żywicowej.

#### **2.2.12.3.9 Osłony przeciwolśnieniowe**

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

#### **2.2.12.3.10 Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu**

- Sposób zabezpieczenia betonu powinien być zgodny z następującymi wymaganiami:
  - kapę chodnikową, kapę wyniesionego pobocza technicznego oraz górne powierzchnie wybranych elementów podpór i górne powierzchnie ław kotwiących bariery ochronne ustawiane w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów

mostowych należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 2.1.11.3.b) niniejszego opisu;

- powierzchnie betonowe narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające samochody (dotyczy powierzchni pionowych podpór zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie pasów ruchu samochodowego tj. np. filarów oraz ścian czołowych i skrzydeł podpór skrajnych wiaduktu i powierzchni bocznych skrzydeł przyczółków wiaduktu, należy zabezpieczyć powłoką specjalną, odporną na chlorki i z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań (grubość powłoki powyżej 1,0 mm). Wysokość zabezpieczenia – nie mniej niż 2,0m od powierzchni umocnienia wykonywanego w strefie podpory. Kolor ostatniej warstwy powłoki ochronnej dostosowany do naturalnej kolorystyki betonu wbudowanego w zabezpieczane elementy;
- dostępne (odkryte) powierzchnie ustrojów nośnych (dźwigarów głównych, poprzecznic, płyt pomostowych, wsporników podchodnikowych itp.) oraz dostępne (odkryte) powierzchnie elementów wszystkich podpór nie zabezpieczane powłoką specjalną (o której mowa w punkcie powyżej), należy zabezpieczyć powłoką hydrofobową oraz kompatybilną z nią, przezroczystą (transparentną, niezmieniającą wyglądu powierzchni) powłoką ochronną wykonaną na bazie żywicy metakrylowej;
- odziemne (od strony nasypu korpusu drogowego) powierzchnie pionowe wszystkich, monolitycznych elementów podpór skrajnych (ścian przyczółków masywnych, oczepów podłożyskowych ze ściankami zaplecznymi i ściankami maskującymi przyczółków ramownicowych, skrzydeł i ścian bocznych podpór skrajnych) należy zabezpieczyć elastyczną, bitumiczno-lateksową izolacją nakładaną metodą natryskową (min. gr. 3 mm) lub równoważną.

Wszystkie pozostałe, bezpośrednio stykające się z gruntem powierzchnie betonowe elementów podpór, powierzchnie płyt przejściowych (włącznie z belkami monolitycznymi zabezpieczającymi izolację górnych stref ścianek zaplecznych), powierzchnie konstrukcji oporowych oraz powierzchnie ław kotwiących bariery ochronne ustawiane w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów mostowych, należy zabezpieczać materiałami bitumicznymi, nakładanymi na zimno (ręcznie lub metodą natrysku) lub materiałami bitumiczno-lateksowymi nakładanymi metodą natrysku (min. gr. 1 mm.).

Dla powłok bitumicznych należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie, obejmujące min. jednokrotne gruntowanie oraz min. dwukrotne nakładanie powłoki izolacji właściwej.

- Kąty dwuścienne schodzących się powierzchni mniejsze od 110° należy zukosować fazą (zfazować) 2 cm x 2 cm. Wymaganie to nie dotyczy kapinosów.

### 2.2.12.3.11 Kolorystyka i faktura betonu

W obiekcie (obejmującym m.in. podpory, ustroje nośne, konstrukcje oporowe) należy zastosować beton architektoniczny spełniający, co najmniej następujące wymagania:

- beton architektoniczny powinien być kształtowany przed zabudowaniem; efekt końcowy powinien być odzwierciedleniem formy,
- wymagania dotyczące powierzchni betonowej (po rozformowaniu):
  - gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
  - zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż szerokość do ok. 3 mm,
  - maksymalna powierzchnia porów o średnicy jw. na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500 mm × 500 mm: do 1600mm<sup>2</sup>; w przypadku stosowania deskowania chłonnego: do 1000 mm<sup>2</sup>,
  - płaszczyzny przerw konstrukcyjnych i technologicznych nie powinny być przesunięte o więcej niż 5 mm,
  - wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu – niedopuszczalne,
  - niewielkie zmiany zabarwienia – dopuszczalne,
  - rdza, brudne zacieki, wyraźne widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki, jak również zmiany w zabarwieniu – niedopuszczalne,
- zastosowana technologia powinna zapewnić, że beton nie będzie wymagał pokrycia warstwą tynku lub inną, kolorową powłoką kryjąco-maskującą, tj. szalunki powinny być wyłożone wkładkami nadającymi betonowi jednolitą fakturę i kolor; wzór faktury wymaga zatwierdzenia Zamawiającego,
- faktura powinna być tak dobrana, aby nie można było rozpoznać śladów stykania się szalunków i przerw technologicznych; kotwy i ściągi szalunkowe należy tak rozmieścić, aby ich układ współgrał z zaprojektowaną fakturą betonu architektonicznego, tzn., aby ślady po nich tworzyły estetyczny efekt wizualny;
- otwory technologiczne należy tak rozmieścić, aby ich układ współgrał z zaprojektowaną fakturą betonu architektonicznego lub tworzył estetyczny efekt wizualny;
- powierzchnie podpór i konstrukcji oporowych o wysokości płyt szalunkowych można wykonać bez ww. wkładek pod warunkiem, że na tych powierzchniach nie będzie styków poziomych (lub zbliżonych do poziomu), a w miejscach pionowych styków płyt szalunkowych wykonane zostaną bruzdy lub inne wgłębienia kryjące wady i nierówności styku;
- wymagania odnośnie wykończenia powierzchni deskowania:
  - otwory wiercone – niedozwolone,

- otwory po gwoździach i śrubach – dozwolone, jako miejsca napraw po uzgodnieniu z Zamawiającym,
  - uszkodzenie deskowania w wyniku działania wibratora pogrążalnego – niedopuszczalne,
  - zadrapania – dozwolone, jako miejsca napraw po uzgodnieniu z Zamawiającym,
  - resztki betonu – niedozwolone,
  - zabrudzenie zaczynem cementowym – niedozwolone,
  - małe fałdki, pomarszczenia sklejk, gwoździowania – niedozwolone,
  - miejscowe naprawy – dozwolone po uzgodnieniu z Zamawiającym,
  - element referencyjny – wymagane wykonanie
- powierzchnie betonowe podpór, przęseł, konstrukcji oporowych itp., należy pozostawić w naturalnej kolorystyce betonu z wyjątkiem belek gzymsowych i gzymsów (nie dotyczy belek gzymsowych wyposażonych w prefabrykowane deski gzymsowe);
  - kolory belek gzymsowych i gzymsów, o których mowa powyżej, należy uzyskać wykonując je z mieszanki betonowej zawierającej odpowiednie pigmenty (nie należy malować konstrukcji).

Zastosowane pigmenty nie mogą pogarszać parametrów fizyczno-chemicznych betonu.

#### **2.2.12.3.12 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych**

Sposób zabezpieczenia stali powinien być zgodny z Załącznikiem do Zarządzenia Nr 15 z 2006 r. Generalnego Dyrektora DKiA „Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich – nowelizacja w 2006.” z następującymi zastrzeżeniami:

- a) antykorozyjną powłokę ochronną w obszarze styków konstrukcji nośnej należy wykonać na budowie po montażu konstrukcji. Pozostałe powłoki powinny być wykonane w wytwórni,
- b) konstrukcja stalowa obiektów inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blach falistych powinna być dwustronnie zabezpieczona powłoką cynkową oraz w przypadku przepustów dodatkową obustronną polimerową powłoką antykorozyjną o grubości min. 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.

### 2.2.12.3.13 Znaki pomiarowe

- Dla prawidłowej oceny pracy obiektów należy umieścić w jego konstrukcji znaki wysokościowe (repery) w ilości odpowiadającej wymaganiom zawartym w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, z późn. zm.).
- Dopuszcza się montaż znaków wysokościowych wykonanych jedynie ze stali nierdzewnej,
- Znaki wysokościowe dla każdego obiektu na konstrukcji należy powiązać ze stałym znakiem wysokościowym (dowiązany do osnowy państwowej) posadowionym w niewielkiej odległości od obiektu.

Wymaga się, aby punkty stałe wykonane zostały w postaci brusa stalowego (w nadziemnej części obetonowanego w całości) lub prefabrykowanego pała żelbetowego (zalecane), wbitych na głębokość dostosowaną do warunków gruntowych i nie mniejszą niż 5,0 m. Konstrukcja punktu stałego powinna wystawać ok. 1,5 m powyżej terenu. Głowica punktu stałego powinna zostać wyposażona w płytkę wykonaną ze stali nierdzewnej o wymiarach 200x200x10mm, osadzoną na stałe i posiadającą przyspawaną centralnie śrubę sercową umożliwiającą osadzenie spodarki instrumentu geodezyjnego lub reflektora (lustra pomiarowego). Nadziemna część punktu stałego powinna zostać dodatkowo wyposażona w znak wysokościowy osadzony ok. 50 cm nad terenem.

Minimalne wymagania dla betonu, z którego powinny zostać wykonane stałe znaki wysokościowe:

- Klasa betonu: min. C30/37;
- stopień wodoszczelności: W8;
- stopień mrozoodporności: F150;
- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym: max 5%.

### 2.2.12.3.14 Schody skarpowe

- Obiekt mostowy należy wyposażać w min. 2 ciągi schodów roboczych dla obsługi (po 1 przy każdym przyczółku), umożliwiających zejście z poziomu pobocza (w bezpośrednim sąsiedztwie zakończenia ściany bocznej/ Schody robocze należy zabezpieczyć balustradą lub poręczą tylko z jednej strony. Jeżeli schody zlokalizowane są wzdłuż skrzydeł (i/lub ścian bocznych przyczółków) to należy zastosować poręcz zamocowaną w skrzydle (ścianie bocznej). Balustrada powinna zostać wyposażona w min. dwa przeciągi, wykonane z rur o średnicy min. Ø60

i grubości ścianki min. 3mm. Wsporniki oraz poręcz konstrukcji montowanej (na kołki wklejane) do skrzydła/ściany bocznej przyczółka powinna zostać wykonana również z rur Ø60/min. 3mm. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów balustrad/poręczy schodów (w tym wszelkich łączników i kotew) identyczne jak dla balustrady ustawianej na obiekcie.

- Przestrzenie między słupkami balustrady oraz między schodami a podporą należy zabezpieczyć przed erozyjnym działaniem wody. Wyklucza się zabezpieczenie murawą (darnią).
- Jeżeli u podnóża schodów znajduje się rów przydrożny to należy wykonać nad nim kładkę o szerokości co najmniej 1,2 m, wyposażoną w balustradę na przedłużeniu balustrady lub poręczy schodów.

Kładka i balustrada powinny charakteryzować się trwałością, co najmniej 30 lat.

Zastosowany do wykonania schodów skarpowych beton powinien spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu – min. C30/37,
- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5%
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

#### **2.2.12.3.15 Umocnienia stożków i skarp**

- Sztwyne umocnienia stożków i skarp wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie elementów podpór obiektu należy zrealizować z wykorzystaniem spoinowanej (odpowiednią zaprawą) kostki kamiennej o wym. 10x10x10 cm (umocnienie sztywne typu I) i brukowej kostki betonowej (umocnienie sztywne typu II), układanych (poprzez podsypkę cementowo-piaskową min. gr. ≥3 cm) na fundamencie min. gr. ≥15 cm wykonanym z betonu klasy C12/15. Wokół wolnych krawędzi wykonywanych umocnień obu typów przewidzieć prefabrykowane, betonowe obrzeża chodnikowe o przekroju 8x30cm. W przypadku umocnienia sztywnego typu I, w uzasadnionych przypadkach (np. względy architektoniczne) dopuszcza się, każdorazowo za zgodą Zamawiającego, zamianę kostki kamiennej na kostkę betonową lub ewentualnie na kamień łamany.
- Podatne umocnienia stożków i skarp wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie podpór skrajnych obiektu mostowego należy zrealizować z wykorzystaniem przestrzennej maty polimerowej, z humusowaniem, z obsianiem trawą oraz

z kotwieniem obwodowym ułożonej maty betonowymi elementami prefabrykowanymi (w postaci np. obrzeży chodnikowych).

- W przypadku obiektu w nasypie, zabezpieczenia stożków i skarp powinny zaczynać się od krawędzi na nasypie dojazdowym zlokalizowanym w odległości, co najmniej 150 cm od końca każdego ze skrzydeł i równoległym do naturalnego spływu wody ze skarp nasypu. W przypadku obiektów w wykopie, zabezpieczenie skarp wykopu powinno obejmować strefę szerokości min. 5m licząc od skrzydeł/bocznych ścian podpór skrajnych.
- Zabezpieczenie stożków i skarp wzdłuż skrzydeł i ścian bocznych podpór skrajnych wykonać w formie opasek szer. min. 80 cm sztywnego umocnienia typu I, wyprowadzonego na górne, płaskie powierzchnie stożka nasypu korpusu drogowego, do zakończenia belek gzymsowych skrzydeł/ścian bocznych podpory. W przypadku zlokalizowania schodów skarpowych w bezpośrednim sąsiedztwie skrzydeł lub ścian bocznych przyczółków, wolną przestrzeń między schodami a elementami podpór zabezpieczyć w całości poprzez wykonanie umocnienia sztywnego typu I.
- Dolne strefy stożków oraz dolne strefy skarp (przy podstawach, do granic wymaganego umocnienia określonych powyżej) zabezpieczyć opaską szer. min. 100 cm sztywnego umocnienia typu I.
- Górną powierzchnię nasypu (na poziomie płaszczyzny ścięcia stożka), w bezpośrednim sąsiedztwie zakończenia skrzydeł/ścian bocznych przyczółka, do granicy wymaganego umocnienia oraz na szerokości kapy chodnikowej/wyniesionego pobocza technicznego (do krawężników kamiennych), należy zabezpieczyć poprzez wykonanie umocnienia sztywnego typu II, zlicowanego z krawężnikiem oraz z górną powierzchnią chodnika/wyniesionego pobocza technicznego. Wokół wyokrąglonej krawędzi ściętych stożków należy – jako obramowanie umocnienia sztywnego typu II – wbudować betonowe obrzeża łukowe o przekroju 8x30 cm i o promieniu łuku  $r=1,0$  m.
- W strefie słupów podpór pośrednich oraz wzdłuż ścian podpór skrajnych powinny być wykształcone w formie umocnienia sztywnego typu I odsadzki (półki) szerokości min. 100 cm (licząc od lica podpory). W przypadku podpór pośrednich ostateczna szerokość opaski powinna zostać dostosowana do szerokości pasa rozdziału (krawędzi jezdni). Pod obiektami, na powierzchniach wszystkich skarp których pochylenia są większe od 1:2, należy wykonać umocnienie sztywne typu II.
- Wokół wyokrąglonych krawędzi umocnień przewidywanych w strefie podpór pośrednich, należy – jako obramowanie – wbudować betonowe obrzeża łukowe o przekroju 8x30 cm i o promieniu łuku  $r=1,0$  m.

- Wszystkie umocnienia sztywne wykonywane na powierzchniach płaskich powinny posiadać odpowiednie, min. 2% pochylenia (od podpory), gwarantujące odprowadzenie powierzchniowych wód opadowych.
- Umocnienia sztywne wykonywane na nachylonych powierzchniach skarp i stożków należy oprzeć na żelbetowych podwalinach. Zagłębienie podwalin powinno uwzględniać przemarzanie gruntu.  
Materiał i gabaryty podwalin należy tak dobrać, aby zapewnić stateczność oraz trwałość umocnienia powierzchniowego skarp.
- Teren nieużytkowy pod przęsłami, na którym nie jest możliwa wegetacja roślin, należy po zniwelowaniu przykryć 5-cio cm warstwą grys z piaskiem grubym i średnim. Wyjątek stanowi teren związany z migracją zwierząt dziko żyjących, który należy odpowiednio dostosować do potrzeb migrujących zwierząt (ewentualne umocnienie nie może kaleczyć lub utrudniać zwierzętom przejścia).

Beton zastosowany do wykonania elementów umocnienia (nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego przewidzianego do wykonania fundamentów umocnienia sztywnego) powinien spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu (dotyczy podwalin) – min. C30/37,
- nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5%:
- stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego (dot. podwalin) oraz w elementach prefabrykowanych (kostki brukowe i obrzeża chodnikowe).

Beton zastosowany do wykonania fundamentów umocnienia sztywnego powinien spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu – min. C12/15,
- stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F50

#### **2.2.12.3.16 Urządzenia zabezpieczające przed porażeniem prądem sieci trakcyjnych**

Obiekt nad linią kolejową należy wyposażać w:

- pionowe osłony przeciwporażeniowe 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.

Wypełnienie pełne osłon przeciwporażeniowych należy wykonać z przezroczystych płyt poliwęglanowych.

Wypełnienie ażurowe osłon przeciwporażeniowych należy wykonać w postaci stalowej siatki krępowanej z drutów okrągłych falowanych gr. 3 mm, o oczkach kwadratowych i prześwicie ok. 25x25 mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne wszelkich łączników oraz elementów stalowych osłon (z wyjątkiem wypełnień ażurowych) i pozostałych urządzeń zabezpieczających należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w PFU (dla mostowych balustrad stalowych). Zabezpieczenie antykorozyjne siatek wypełnienia ażurowego osłon – ocynk galwaniczny z doszczelniającą powłoką malarską łącznej grubości min. gr. 180 µm.

#### **2.2.12.4 Próbné obciążenia obiektów**

Prace związane z próbnym obciążeniem, tj.:

- przygotowanie projektu próbnego obciążenia;
- prowadzone badania;
- opracowanie raportu;

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

### **2.2.13 Architektura i zagospodarowanie terenu**

#### **2.2.13.1 Zagospodarowanie terenu w infrastrukturę związaną z drogą**

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

- 1) kanalizacji deszczowych;
- 2) energetycznych;
- 3) kanałów technologicznych;
- 4) i innych według potrzeb.

Wszystkie urządzenia ww. sieci, należy lokalizować w liniach rozgraniczających projektowanej drogi,

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

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

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

Na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić z wnioskiem/wnioskami w imieniu Zamawiającego do Gestora sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w 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 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 przekaże Zamawiającemu.

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

#### **2.2.13.1.1 Budowa sieci kanalizacji deszczowej**

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

#### **2.2.13.1.2 Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych**

Wzdłuż projektowanej ulicy wybudować nowy kanał technologiczny o profilu Ktu-1/Ktp-1 z nabudowanymi studniami kablowymi. Nowy kanał wybudować na całym obszarze objętym projektem drogowym

Kanalizację należy wykonać jako standardową kanalizację typu KTU1 ciąg złożony z:

- 1 modułu jednej rury RO 110/5 sztywności obwodowej 8kN/m<sup>2</sup> w kolorze czarnym bądź pomarańczowym z paskiem identyfikacyjnym i oznaczeniowym;
- 3 rur typu RS RS40/3,7 mm w kolorze czarnym bądź pomarańczowym z paskiem identyfikacyjnym i oznaczeniowym (kolor niebieski, żółty i zielony)
- 1 prefabrykowanej wiązek mikrorur VMR 1 o średnicy zewnętrznej 40 mm o profilach 7x10 (7 mikrorurek o średnicy 10mm i grubości ścianki 1mm). Sztywność obwodowa rurek minimum 8kN/m<sup>2</sup>

Pod ulicami zastosować profil KTp-1 z rurami RS oraz mikrorurkami w dodatkowej rurze osłonowej RO o średnicy nie mniejszej niż 125 mm (125/7.1 o sztywności obwodowej 8kN/m<sup>2</sup>)

Kanał prowadzić na głębokości zapewniającej jego przykrycie na całej długości minimum 0,7m (pod jezdniami 1,2m). dopuszcza się wypłylenie kanału o głębokości 0,8 przy przekraczaniu rowów.

Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m.

Kanał technologiczny zbudowany z mikrorurek połączonych złączkami powinien wytrzymać próbę krótkotrwałą nadciśnienia powietrza 1.0 MPa w ciągu 30 min. Mikrokanalizacja uszczelniona na obydwu końcach zamontowanego odcinka o długości do 2,0 km i napełniona sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0.1 MPa nie powinna wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Złączki mikrorurek proste i redukcyjne, zakończenia, uszczelnienia i inne elementy służące do wykonywania połączeń mikrorur powinny zapewniać wytrzymałość pneumatyczną większą niż 12 bar oraz wodoszczelność lub wodoszczelność i gazoszczelność (w specjalnych wykonaniach). Elementy osłonowe dla połączeń rur mikrokanalizacji powinny być w pełni dwudzielne, odporne na wnikanie mułu i zanieczyszczeń stałych lub całkowicie wodoodporne.

Rury osłonowe RO wprowadzane do studni kończyć równo ze ścianką wewnętrzną, natomiast rury RHDPE 40/3,7 i pakiet mikro zachować w całości (bez cięcia). Wyłożyć je łagodnym łukiem wzdłuż ścianki bocznej studni jednocześnie kierując w górę pod strop. Przy budowie zaleca się zachowanie jednakowego usytuowania wjazdu studni prefabrykowanej w odniesieniu do osi drogi tak aby wyłożenie rur opto i mikro kierować w

stronę granicy pasa drogowego. Przypadające w studniach przelotowych końce połączyć ze sobą złączką 40, aby ciągłość rur podtrzymać.

Wiązka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury RO dla ciągów KTu1 należy układać nad modułami z rur RS i WMR. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi. Po wykonaniu prac montażowych, należy przeprowadzić odpowiednie w/w próby szczelności.

Nad rurociągiem ułożyć taśmę kalandarową koloru pomarańczowego z oznaczeniem kanału. Jako studnie kablowe stosować studnie typu SKR-1. Studnie kablowe wyposażać w zamknięcia uniemożliwiające dostęp osobom postronnym. Studnie kablowe zabezpieczyć farbą antykorozyjną (pomalować elementy stalowe/żeliwne). Otwory kanału technologicznego należy uszczelnić obustronnie w każdej studni w sposób uniemożliwiający ich zamulenie.

Wykonać trwałe oznaczenia studni kablowych wewnątrz studni. W studniach montować wsporniki do prowadzenia kabli po dłuższych bokach.

Kanał technologiczny należy zaprojektować i wybudować zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

#### **2.2.13.1.3 Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych**

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

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 projektowanej linii rozgraniczającej.

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 Zamawiającemu. Wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych na ich podstawie (protokół) podlegają akceptacji przez Zamawiającego. Rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane przez Zamawiającego.

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

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 Zamawiającego minimum 10 tygodni przed przekazaniem przedmiotu zamówienia (lub jego części) do użytkowania.

W trakcie realizacji kontraktu Wykonawca, na polecenie Zamawiającego 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 z 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.

#### **2.2.13.2 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, 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, 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, chodników, ścieżek rowerowych, ścieżek pieszko-rowerowych i innych w związku z budową przedmiotowego odcinka drogi.

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, 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.

### **2.2.13.3 Sieci i urządzenia melioracyjne**

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

- wykonanie nowych odcinków rowów melioracyjnych oraz przepustów i innych obiektów melioracyjnych zapewniających ciągłość istniejących dróg na trasie tych rowów;
- udrożnienie rowów istniejących (w tym usunięcie namułu z dna, usunięcie pni i korzeni, wycięcie i usunięcie krzewów itp.);
- wykonanie umocnienia rowów;
- wykonanie nowych zbieraczy drenarskich przejmujących wody z odcinanych istniejących sączków;
- konserwację rowów zgodnie z decyzją o pozwoleniu wodno-prawnym;
- uzyskanie prawa do terenu lub zgody zarządcy lub właściciela urządzeń melioracyjnych lub cieków oraz zgodę właściciela nieruchomości w celu wykonania wszelkich Robót budowlanych wynikających z udrożnienia systemu melioracji.

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

#### **2.2.14 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 przeciwośluszeniową. Nasadzenia nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi i nie powinny stwarzać dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Układ zieleni ma mieć na celu złagodzenie uciążliwości ruchu ulicznego oraz podwyższenie walorów estetycznych. W projekcie należy założyć układ zieleni zapewniający z jednej strony możliwie najmniej pracochłonne utrzymanie terenów zielonych, z drugiej wtapiać się w otaczający krajobraz. Projektując układ zieleni należy zastosować dobór gatunków drzew do istniejących warunków gruntowo-wodnych uwzględniając odporności na zanieczyszczenia powietrza i na mróz. W projekcie należy wziąć pod uwagę ograniczenie do minimum kosztów eksploatacji poprzez właściwy dobór gatunków i odmian drzew.

Projekt pod względem gatunkowym musi być tak dobrany, aby był efektowny o każdej porze roku pod względem wizualnym. Całość projektowanego założenia ma przede



wszystkim wpisywać się i dopełniać naturalistyczny charakter miejsca. Decydując się na stworzenie projektu nasadzeń, należy się kierować ogólnymi wytycznymi:

- minimalizacji różnorodności gatunkowej,
- uzbrojenia terenu,
- rośliny posiadające duże walory estetyczne: ozdobne kwiaty, barwy w zimnych odcieniach,
- gatunki trwałe i odporne na niesprzyjające warunki atmosferyczne (zasolenie, mróz, zanieczyszczenie),
- niskie nakłady pielęgnacyjne,
- używać rośliny miododajnych, które wpisują się w najnowsze trendy w projektowaniu przestrzeni zielonych, dostarczają cienia i obniżają w porze upałów temperaturę powietrza, wpływają na poprawę mikroklimatu, rozpraszają fale dźwiękowe, a więc zmniejszają natężenie hałasu, są elementem estetycznym

Powierzchnie wokół projektowanych krzewów (pomiędzy sadzonką a krawężnikiem lub obrzeżem) należy obsypać korą ogrodniczą.

Tabela nr 5: Wykaz proponowanych roślin w pobliżu ronda:

Lp.	Gatunek	Nazwa łacińska	Ilość (szt/m <sup>2</sup> )
1.	Sosna kosodrzewina odm. pumilio	Pinus mugo var. pumilio	4 - 5
2.	Róża okrywowa Marathon	Rosa MARATHON	4 - 5
3.	Miskant chiński „Gracillimus”	Miscanthus sinensis „Gracillimus”	4 - 5

Należy również zaprojektować drzewa rodzime w ilości nie mniejszej niż 2 sztuki na 1 drzewo wycięte.

Sadzonki powinny mieć na wysokości 1 m. obwód wynoszący co najmniej 10 cm. i pokrój charakterystyczny dla danego gatunku. Ponadto powinny być dobrej jakości, bez widocznych wad, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem oraz posiadać zakryty system korzeniowy. Doły przygotowane do nasadzeń powinny być 2-3 krotnie większe niż bryła korzeniowa i powinny być wypełnione żyzną glebą. Po posadzeniu drzew należy je zabezpieczyć tak, aby nie doszło do ich uszkodzenia m.in. złamania, pod wpływem wiatru, np. poprzez opalikowanie. Ponadto zobowiązuje się Wykonawcę, aby w pierwszych 3 latach po posadzeniu pielęgnował wykonane nasadzenia oraz wymieniał uschnięte bądź uszkodzone sadzonki.

Drzewa powinny być minimum 3-krotnie szkółkowane. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża, w zależności od gatunku, odmiany i wielkości

rośliny.

Bryły powinny być zabezpieczone workiem jutowym lub pojemnikiem.

Jeżeli drzewo zabezpieczone jest jutą nie należy jej usuwać podczas sadzenia. Materiał zabezpiecza bryłę korzeniową przed rozpadnięciem. W trakcie sadzenia można jedynie rozluźnić wiązanie przy szyjce korzeniowej. Korona drzew powinna być prawidłowo uformowana, pędy nie powinny być przycięte. Pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone. Pień powinien być prosty i bez uszkodzeń.

Wszystkie sadzonki powinny być zdrowe, bez widocznych na liściach objawów chorobowych i śladów żerowania.

Powierzchnie niezabudowane należy zabezpieczyć warstwą humusu i obsiać mieszanką traw.

Nie należy stosować zieleni o trujących właściwościach.

Do nasadzeń należy używać gatunków rodzimych, naturalnie występujących w rejonie projektowanej drogi. Dopuszcza się sukcesję naturalną zieleni.

## **2.2.15 Budowa oświetlenia i zasilania urządzeń**

### **2.2.15.1 Zakres realizacji oświetlenia drogowego**

Należy zaprojektować i wykonać jako rozwiązanie podstawowe oświetlenie drogowe zgodnie z Rozporządzeniami: w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3] i w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4] oraz projektowanych wszystkich przejść dla pieszych, wraz z jego zasilaniem liniami kablowymi od złączy kablowo-pomiarowych wykonywanych przez Gestora sieci lub od rozdzielnic abonenckich stacji transformatorowych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz szafami oświetleniowymi.

W celu realizacji oświetlenia drogowego w powyżej wskazanych lokalizacjach należy opracować dokumentację projektową spełniającą wymagania norm: 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 prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” – opracowanie dostępne na stronie [www.mib.bip.gov.pl](http://www.mib.bip.gov.pl) w zakładce „Wzorce i standardy”.

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.

Między odcinkami drogi, na których zaprojektowano oświetlenie o wymaganym natężeniu światła, a odcinkami drogi nieoświetlonymi należy wykonać strefy przejściowe o zmniejszającym się natężeniu światła i długości nie mniejszej niż 100 metrów licząc odpowiednio od punktu kolizji (strefa konfliktowa) tj.: początku i końca odgięcia pasa dzielącego/wyspy stosowanego w celu zmiany trajektorii jazdy (spowolnienia) na wlocie i wylocie na rondo do punktu-miejsca posadowienia pierwszej latarni od strony kierunku jazdy.

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.

Należy opracować system konserwacji z podaniem częściowych 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. 2.1.12.2. oraz opraw oświetleniowych określonymi w pkt. 2.1.12.3., 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.

### 2.2.15.2 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych

#### 1) Wymagania formalne

Oświetlenie drogowe należy zaprojektować i wykonać jako spełniające 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. 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 prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” – opracowanie dostępne na stronie [www.mib.bip.gov.pl](http://www.mib.bip.gov.pl) w zakładce „Wzorce i standardy”.

#### 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.

### 2.2.15.3 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:

- przejść dla pieszych;
- chodników;
- ścieżek i ciągów rowerowych, pieszo-rowerowych oraz dla pieszych;

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.

W miejscach szczególnie narażonych na dewastacje i kradzieże 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 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 odlewu aluminiowego. Oprawy powinny być wykonane w II lub I klasie ochronności.

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

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

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy:

- o konstrukcji zamkniętej,
- o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory optycznej (układu optycznego) co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego,
- ograniczające światło emitowane ponad horyzont (ULOR),
- posiadające układ kompensacji mocy biernej,

- posiadające elektroniczne urządzenie kontrolno-sterujące,
- z możliwością regulacji strumienia świetlnego 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  $\leq 700 \text{ mA}$ ,

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

W celu wzmocnienia kontrastu jasnej sylwetki pieszego z oświetloną drogą na przejściu dla pieszych, Zamawiający jako wyjątek od wymagania podstawowego dopuszcza, możliwość zastosowania wyłącznie dla drogowych opraw oświetleniowych dedykowanych dla potrzeb

oświetlenia przejść dla pieszych, aby temperatura barwowa światła emitowanego na zewnątrz tego typu oprawy, wynosiła maksymalnie 6000°K.

Wykonawca zobowiązany jest złożyć do składanej dokumentacji projektowej:

1. Kartę katalogową dla każdego z proponowanych rozwiązań materiałowych dla drogowych opraw oświetleniowych,
2. Certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez Wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC 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 rozsyłów światłości opraw oświetleniowych przyjętych jako rozwiązania projektowe (do obliczeń) w formie elektronicznej bazy danych (pliki typu LDT, ILS i ULD), umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomagania obliczeń, który uniemożliwia wprowadzenie przez operatora/użytkownika programu zmiany siatki kalkulacyjnej innej niż zgodna z aktualnie obowiązującą normą, o której mowa w ppkt.1 w pkt 2.1.12.2. 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 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.

#### **2.2.15.4 Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego**

Dla wykonania oświetlenia drogowego należy stosować typowe bezpieczne konstrukcje wsporcze zgodne z PFU.

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.

#### **2.2.15.5 Szafy i złącza kablowe**

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).

#### **2.2.16 Budowa linii kablowych i przepustów kablowych**

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

Zamawiający dopuszcza ewentualne zastosowanie w ww. liniach niskiego napięcia tzw. zalicznikowych, kabli o żyłach aluminiowych. Tego typu wyjątek nie dotyczy zalicznikowych linii i instalacji niskiego napięcia na całej ich długości, zasilających oświetlenie drogowe. 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 zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,5m pod warstwą konstrukcyjną drogi określonej klasy, lecz nie mniej niż 1,0m poniżej projektowanej docelowej/istniejącej niwelety.

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 – 1,0 m.,
- b) w poboczu dróg – 1,0 m.,
- c) na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m.,
- d) pod dnem rowu – 0,8 m.,

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

Przepusty kablowe należy wykonać z materiałów niepalnych (z tworzyw sztucznych lub stali), wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Wymaga się stosowania na przepusty kablowe grubościennych rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, w zależności od długości przepustu.

### **2.2.17 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].

#### **2.2.17.1 Stała organizacja ruchu**

Należy przygotować, zaopiniować i uzgodnić projekt stałej organizacji ruchu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

##### **2.2.17.1.1 Znaki poziome**

Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe:

- 1) linie krawędziowe i segregacyjne 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.

Przed przestąpieniem do wykonania oznakowania poziomego należy wykonać jego trasowanie na jezdniach. Trasowanie oznakowania poziomego należy wykonać w osiach linii podłużnych oraz dla znaków poprzecznych na wysokości dolnej i górnej części znaków. Trasowanie należy przedstawić do odbioru i zatwierdzenia Zamawiającemu.

Parametry techniczne oznakowania poziomego

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

Dokładność wykonania oznakowania poziomego.

Tolerancja nowo wykonanego oznakowania poziomego powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

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

#### **2.2.17.1.2 Znaki pionowe**

Parametry lic znaków:

- 1) Na drodze powiatowej należy ustawiać 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);
- 2) 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.

3) Na ścieżkach pieszo-rowerowych – grupa wielkości mini (MI)

Znaki pionowe, a w szczególności duże tablice drogowskazowe typu E powinny uwzględniać zastosowanie skutecznych technologii przeciwdziałających zjawiskom rosznienia i mostków termicznych, które ograniczają czytelność znaków w okresie niskich temperatur. Działania powinny dotyczyć wszystkich elementów mających wpływ na utratę czytelności znaku, takich jak: rodzaj stosowanych materiałów, częstotliwość połączeń folii odblaskowych, ilość i częstotliwość połączeń poszczególnych elementów konstrukcyjnych tablic i konstrukcji wsporczych. W efekcie treść tablic drogowskazowych powinna być czytelna przez cały rok, niezależnie od występujących warunków temperaturowych.

Jeżeli lokalizacja znaków będzie kolidowała elementem utrudniającym zapewnienie widoczności dla tych znaków należy je umieścić na wysięgnikach.

### 2.2.17.1.3 Słupki do montażu znaku

Słupki do montażu znaków powinny spełniać następujące wymagania minimalne:

a) Słupki do montażu znaków:

- Słupki do znaków drogowych z rury stalowej ocynkowanej (wykonane z jednego kawałka – bez spawów lub innych łączów) z kotwą betonową oraz zaślepką w górnej części uniemożliwiającą przedostawaniu się wody do środka. W dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji.
- Dla sumarycznej powierzchni znaków do  $0,75\text{m}^2$  i sumarycznej wysokości znaków do  $1,3\text{m}$  należy stosować słupki o średnicy do  $60\text{ mm}$  i grubość ścianki min.  $3,2\text{mm}$ .
- Dla sumarycznej powierzchni znaków do  $1,2\text{m}^2$  i wysokości znaków do  $1,7\text{ m}$  należy stosować słupki o średnicy do  $76,1\text{mm}$  i grubość ścianki min.  $3,6\text{mm}$ .
- Dla sumarycznej powierzchni znaków od  $1,21\text{ m}^2$  do  $1,5\text{m}^2$  należy stosować słupki o średnicy do  $88,9\text{mm}$  i grubość ścianki min.  $4,0\text{mm}$ .
- Słupki zabezpieczone metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min.  $610\text{g/m}^2$ .
- Słupek nie może wystawać poza górną krawędź znaku.

b) Wysięgniki mocujące znaki do słupów oświetleniowych

- Wysięgniki mocujące znaki do słupów oświetleniowych wykonane z rury stalowej ocynkowanej średnicy  $48,3\text{mm}$  i grubości ścianki  $2,9\text{ mm}$  lub średnicy  $60\text{ mm}$  i grubości ścianki  $3,2\text{mm}$ .
- Rura gięta z jednego kawałka (bez spawania), zwieńczona zaślepką i zabezpieczona metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min.  $610\text{g/m}^2$ . Rura połączona z obejmą, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Nie dopuszcza się połączenia

spawanego doczołowego rury z obejmą. Łączenie obejmy z pionowym odcinkiem rury dwustronnymi spoinami pachwinowymi. Spoiny zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Połączenie wysięgnika ze słupem za pomocą taśmy band-it lub równoważnej.

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

c) Słupki gięte

- Słupki gięte należy wykonać z rury stalowej ocynkowanej o średnicy 60mm i grubości ścianki min. 3,2mm z kotwą betonową oraz zaślepką w górnej części uniemożliwiającą przedostawaniu się wody do środka.
- W dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrywaniu i obróceniu konstrukcji.
- Maksymalne odgięcie (przesunięcie) równoległych odcinków słupka, mierzone prostopadle w osiach wynosi 0,4m. Maksymalna powierzchnia zamocowanego znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,5m<sup>2</sup>, maksymalna wysokość zamocowanego znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,9m. Maksymalna wysokość słupka liczona od poziomu posadowienia do zwieńczenia 3,8m.
- Słupki zabezpieczone metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min. 610g/m<sup>2</sup>.

d) Posadowienie znaków

- Fundament wykonany w kształcie prostopadłościanu z betonu C12/15.
- Dla średnicy słupka 60mm głębokość kotwienia 1,0m, przekrój poziomy fundamentu min. 0,35m\*0,35m, wysokość fundamentu 0,9m.
- Dla średnicy słupka 76,1mm oraz 88,9mm głębokość kotwienia 1,2m, przekrój poziomy fundamentu min. 0,35m\*0,35m, wysokość fundamentu 0,9m.

e) Skrajnia pionowa i pozioma dla lokalizacji znaków

- Skrajnia pionowa i pozioma przy umieszczaniu znaków pionowych musi spełniać wszelkie wymagania wynikające z przepisów zawartych w rozporządzeniu wymienionym w punkcie 1.5.
- Dolna krawędź znaku umiejscowionego nad chodnikiem i drogą rowerową musi być min. 2,5m od powierzchni chodnika lub drogi rowerowej.
- Słupki znaków muszą być odsunięte od krawędzi drogi rowerowej na odległość min. 0,2m.
- Krawędź boczna znaku musi być odsunięta na odległość min. 0,5m od jezdni głównej oraz 0,2m od drogi rowerowej.
- Znaki usytuowane w pasie zieleni należy umieszczać z zachowaniem skrajni pionowej od powierzchni terenu 2,2m przy jednoczesnym zachowaniu skrajni poziomej 0,5m od krawędzi jezdni oraz 0,2m do krawędzi drogi rowerowej.

f) Parametry techniczne dla znaków pionowych

- Tablica znaku, mocowania oraz słupki powinny odpowiadać klasie nacisku wiatru – WL1.
- Zmienny nacisk wynikający z zaśnieżenia – klasa DSL0 (nie określono działania).
- Obciążenie skupione – klasa PL1.
- Wykonywanie otworów w powierzchni czołowej znaku - klasa P3 (wykonywanie otworów w powierzchni czołowej znaku jest niedopuszczalne).
- Krawędzie tablic znaków – klasa E2 (chronione przez oklejenie, uformowanie, wytłoczenie lub obłożenie ramą krawędziową).
- Ochrona powierzchni, odporność na korozję – klasa SP1 (powłoka ochronna).
- Promienie narożników powinny być większe niż 10mm.

g) Parametry techniczne dla słupków

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

#### 2.2.17.1.4 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:

Tabela nr 6:

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.	Trasa Główna	70	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 µm. 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 µm. Wszystkie konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze).

#### **2.2.17.1.5 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**

Na projektowanym odcinku drogi należy zastosować m.in. słupki przeszkodowe U-5a w celu oznaczenia przeszkód na jezdni takich, jak:

- azyle dla pieszych
- wysepki wyodrębnione krawężnikami

##### **2.2.17.1.5.1 Drogowe bariery ochronne**

Takie urządzenia BRD jak drogowe bariery ochronne 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.

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:

- a) Na drogach 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 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 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.

Drogowe bariery ochronne na drodze głównej należy zaprojektować w miejscach lokalizacji konstrukcji wsporczych dla 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.

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 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 odblaskowe U-1c w odstępach określonych w szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### **2.2.17.2 Projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót**

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

Należy:

- 1) zabezpieczyć prowadzenie Robót uwzględniając prowadzenie ruchu co najmniej po jednym pasie ruchu naprzemiennie.
- 2) W przypadku konieczności zastosowania ruchu wahadłowego, należy zastosować sterowanie sygnalizacją świetlną akomodacyjną i sterowanie ruchem przez przeszkolonych pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem. 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.
- 3) 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;

- 4) 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;
- 5) w przypadku wykonywania wykopów o głębokości większej niż 0,5 m, do wygradzenia należy zastosować bariery drogowe U-14. W pozostałych przypadkach należy zastosować zapory drogowe U-20, wyposażone w elementy odblaskowe oraz lampy ostrzegawcze. Przy wygradzeniu wzdłuż jezdni nie dopuszcza się występowania przerw w ciągu zapór bądź barier. Przy prowadzeniu Robót związanych z układaniem nawierzchni wzdłuż strefy robót można zastosować tablice kierujące U-21, zamiast zapór drogowych U-20. W każdym przypadku (zastosowanie U-14, U-20, brak tych urządzeń) jako elementy prowadzące należy stosować tablice kierujące U-21;
- 6) do oznaczania krawędzi oraz zwężeń jezdni należy zastosować tablice kierujące U-21 wraz ze światłami ostrzegawczymi w zakresie wynikającym z zatwierdzonego projektu organizacji ruchu;
- 7) 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];
- 8) 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
- 9) 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];
- 10) proponowane objazdy drogami niższych kategorii uzgodnić (przed złożeniem czasowej organizacji ruchu do zatwierdzenia) z zarządcami tych dróg. W przypadku zniszczeń wynikłych z użytkowania tych dróg przez pojazdy budowy lub zniszczeń wynikających z wykorzystywania dróg jako objazdy, koszty a także prace związane z naprawą lub odtworzeniem nawierzchni, leżą po stronie Wykonawcy;
- 11) w przypadku, gdy niemożliwe jest wykorzystanie istniejącej sieci drogowej jako objazdu, wykonać nawierzchnie tymczasowe lub drogi technologiczne.
- 12) 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;

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

### **2.2.18 Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego**

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 uwzględnia 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.

## 2.3 Dokumenty Wykonawcy

### 2.3.1 Skład Dokumentów Wykonawcy

W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej 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) Dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną (w razie potrzeby)
- 4) Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi;
- 5) Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia i raport oddziaływania inwestycji na środowisko (w ramach potrzeb)
- 6) Projekt budowlany składający się z projektu zagospodarowania terenu, projektów architektoniczno-budowlanych oraz projektów technicznych wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi
- 7) Dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych);
- 8) Kompletne materiały umożliwiające prawidłowe przeprowadzenie audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 9) Projekt stałej organizacji ruchu
- 10) Projekty podziału nieruchomości z wykazem zmian gruntowych, wykazami współrzędnych oraz protokoły przyjęcia granic nieruchomości;
- 11) 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;
- 12) Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 13) Wniosek o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;
- 14) 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, ;
- 15) Projekty organizacji ruchu na czas budowy;
- 16) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;
- 17) Przedmiary Robót;
- 18) Programy Zapewnienia Jakości;
- 19) Dokumentację powykonawczą;
- 20) Zaktualizowaną stałą organizacją ruchu po zrealizowaniu robót;
- 21) Instrukcje eksploatacji i utrzymania;
- 22) Dokumentacja formalno-prawna dla nabycia praw do korzystania z nieruchomości znajdujących się poza projektowanymi liniami rozgraniczającymi drogę, a niezbędna do zrealizowania niniejszej inwestycji;
- 23) Dokumenty ewidencyjne obiektów inżynierskich:
- książki obiektów mostowych,
  - 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.
- 24) Program monitoringu geotechnicznego
- 25) Opisy topograficzne wyniesionych punktów referencyjnych.

### **2.3.2 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 przepisy prawa, wytyczne, instrukcje i standardy wymienione w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Tabela nr 7. 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 dla Zamawiającego
1	Programy Zapewnienia Jakości	Umowa	1 (C)
2	Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej	M.in. mapa z proponowanym przebiegiem inwestycji określająca linie rozgraniczające i linie ograniczonego korzystania z nieruchomości, zestawienia i wykazy stanowiące treść decyzji ZRID, mapa zawierająca projekty podziałów nieruchomości zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (C)
3	Dokumentacja formalno-prawna dotycząca nabycia praw do nieruchomości znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim.	M.in. mapa z proponowanym przebiegiem inwestycji określająca linie rozgraniczające i linie ograniczonego korzystania z nieruchomości, zestawienia i wykazy stanowiące treść decyzji ZRID, mapa zawierająca projekty podziałów nieruchomości zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (C)
4	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia i raport o oddziaływaniu inwestycji na środowisko (o ile jest wymagany)	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (C)
5	Projekt budowlany łącznie z materiałami i opracowaniami towarzyszącymi	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (A)
6	Wniosek/wnioski o zatwierdzenie projektu budowlanego i wydanie decyzji ZRID	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (B)
6	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (C)

**Program Funkcjonalno-Użytkowy**

**„Budowa bezpośredniego połączenia drogowego pomiędzy węzłem drogowym Lębork – Wschód a ul. Gdańską w Lęborku.”**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa Dokumentu</b>	<b>Wymagania</b>	<b>Ilość dla Zamawiającego</b>
7	Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (A)
8	Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu wykonawczego	Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych, zawarte w punkcie 2.4 niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego z uwzględnieniem cech obiektów budowlanych dotyczących rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych	1 (A)
9	Dokumentacja Powykonawcza, w tym dokumentacja geodezyjna	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (A)
10	Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka dróg podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej.	Zgodnie z obowiązującymi przepisami	1 (B)

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

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

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

- edytowalnej (część tekstowa w formacie \*.doc, \*.xls, rysunki w formacie \*.dxf, \*.shp oraz \*.dwg / \*.dgn);
- w formacie plików \*.pdf wynikowych z wersji edytowalnej;
- w formacie plików \*.pdf będącej skanem opieczętowanej (zatwierdzonej przez Zamawiającego 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 Zamawiającym 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, w tym na procedury audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, procedury zatwierdzenia Projektu budowlanego 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 przygotuje opracowania zawierające robocze linie granic pasów drogowych i przekaże je Zamawiającemu do akceptacji. Przez robocze linie granic pasów drogowych należy rozumieć zaprojektowane linie przyszłych podziałów nieruchomości.

Wykonawca opracuje projekt porozumienia z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego lub działającymi w ich imieniu właściwymi zarządcami dróg, (dalej jst) określający warunki przejęcia terenów przeznaczonych pod drogi gminne, 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. terenów, Wykonawca przekaże Zamawiającemu podpisane przez jst ww. porozumienie.

Instrukcje eksploatacji w zakresie obsługi i utrzymania należy opracować dla elementów wyposażenia drogi 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.

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

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.

## **2.4 Odbiory robót**

### **2.4.1 Rodzaje odbiorów**

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór dokumentacji projektowej wraz z SST,
- Odbiór robót budowlanych.

### **2.4.2 Odbiór Dokumentów Wykonawcy**

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

- materiały do wniosku o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej Wykonawca przekaże Zamawiającemu niezwłocznie po ich sporządzeniu

- Zamawiający do złożonych dokumentów ustosunkuje się bez zbędnej zwłoki lecz nie później niż w ciągu 15 dni roboczych
- Uwagi Zamawiającego do wniosku należy wprowadzić w ciągu 5 dni roboczych

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

### **2.4.3 Odbiór robót budowlanych**

Odbiór robót budowlanych:

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

Sprawdzeniu w ramach odbiorów będą podlegały:

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

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

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

#### **2.4.3.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Po zakończeniu etapu robót, dokonaniu wpisu do dziennika budowy przez Kierownika Budowy i potwierdzeniu gotowości do odbioru częściowego przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zawiadomi Inwestora o odbiorze. Do zawiadomienia Wykonawca załączy następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanego etapu robót,
- protokoły odbiorów technicznych, atesty na wbudowane materiały, badania laboratoryjne, pomiary kontrolne,
- dokumentację powykonawczą etapu obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- dziennik budowy,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- rozliczanie z materiałów powierzonych przez inwestora, rozliczenia częściowe (etapu) budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości brutto oraz netto (bez podatku VAT).

Inwestor wyznaczy datę i rozpocznie czynności odbioru częściowego robót stanowiących przedmiot umowy w ciągu 14 dni od daty zawiadomienia i powiadomi uczestników odbioru. Zakończenie czynności odbioru częściowego powinno nastąpić w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty rozpoczęcia odbioru. Protokół odbioru częściowego sporządzi Wykonawca na formularzu zatwierdzonym przez Zamawiającego i doręczy Zamawiającemu w dniu zakończenia odbioru częściowego. Odbiór częściowy robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### **2.4.3.3 Odbiór końcowy robót**

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

pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

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

## 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 (Dz.U.2022 poz. 176) ;
2. ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376);
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 (Dz.U. 2022 poz. 659) ;
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 (Dz.U. 2021 poz. 2351);
13. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późn. zmianami) ;
14. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2019 r. poz. 831);
15. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065);
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. 2020 poz 1247);

20. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686) ;
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 Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458);
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 Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);
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 Klimatu i Środowiska z dnia 10 września 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U 2021 poz. 1708);
28. ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U 2021 poz. 1213)
29. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2021 poz. 2260);
30. ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U 2021 poz. 1990);
31. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 782);



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 Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 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. 2020 poz. 1429);
34. ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973);
35. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839);
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. 2011 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. 2021 poz. 845);
39. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2020 r., poz. );
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 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz. U. 2018 r., poz. 1564);
43. ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029);
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 Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148);

47. ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2021 poz. 1899) ;
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 (Dz. U. 2022 poz. 1072);
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 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2015 poz. 964);
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 (Dz.U. 2021 poz. 2233);
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 (Dz. U. 2022 poz. 916);
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 (Dz. U. 2022 poz. 672) ;

62. ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2021 poz. 1326);
63. ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2022 poz. 699);
64. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2022 poz. 699);
65. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 r. w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości (Dz. U. 2020 poz. 3);
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 (Dz. u. 2022 poz. 840);
69. ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2022 poz. 988);
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 2021 poz. 438);
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 (Dz. U 2022 poz. 180);
75. ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U 2022 poz. 457) ;
76. ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 869) ;

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 17 września 2021 r. roku, w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. 2021 poz. 1737);
80. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722);
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 (Dz. U. 2021 poz. 2053) ;
83. ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. 2021 poz. 195);
84. ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. 2021 poz. 1301);
85. ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (Dz. U. 2022 poz. 1235;
86. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2021 , poz. 1129);
87. ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. 2022, poz. 503) ;
88. ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. 2021 poz. 735) ;
89. ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2021 poz. 1057) ;
90. ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U 2021 poz. 305);
91. ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2021, poz. 2028) ;
92. ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. 2022 poz. 1510) ;

93. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2018 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 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1000 z późn. zm.) ;
97. Ustawa z dnia 14 grudnia 2018 r. o ochronie danych osobowych przetwarzanych w związku z zapobieganiem i zwalczaniem przestępczości (Dz. U. 2019 poz. 125);
98. ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. 2022 poz. 902);
99. ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. 2019 poz. 742);
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. 2021 poz. 386);
102. ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. 2020 poz. 344.) ;
103. ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2021 poz. 2166);
104. ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2021 poz. 1062);
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 31 stycznia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wojewódzkich sztabów wojskowych i wojskowych komend uzupełnień (Dz. U. z 2020 poz. 208);
109. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lutego 2004 r. w sprawie warunków i sposobu przygotowania i wykorzystania transportu na potrzeby obronne państwa, a także jego ochrony w czasie wojny, oraz właściwości organów w tych sprawach (Dz. U. z 2004 roku, Nr 34, poz. 294);
110. ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. 2021 poz. 777);
111. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385);
112. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków 9Dz. U. 2021 poz. 1390)
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 2021 poz. 1219)

119. Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życia ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r. Nr 7, poz. 24, z późn. zm.);
120. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 2, poz. 17);
121. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263);
122. dyrektywa 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej (Dz. U. UE L 167 z 30.04.2004);
123. Zarządzenie Nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych (Dz. Urz. MI z 2010 r. Nr 13, poz. 37);
124. Zarządzenie Ministra Infrastruktury Nr 2 z dnia 17 stycznia 2017 roku w sprawie wdrażania wymagań techniczno-obronnych w zakresie projektowania i użytkowania dróg i obiektów inżynierskich (Dz. Urz. Urz. MIiB z 2017 roku, poz. 3);
125. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. z 2019, poz. 2388) ;
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. 2022 poz. 1083)
128. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 sierpnia 2018 r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań 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 (Dz. U. 2022 poz. 1947).
130. Ustawa z dnia 28 marca 1933 r o grobach i cmentarzach wojennych (Dz. U 2018 poz. 2337).
131. Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. 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 2019 poz. 1214).
132. Wytyczne techniczne projektowania i realizacji inwestycji na drogach wojewódzkich w województwie pomorskim wersja 3.13. listopad 2021

133. Zarządzeniem Nr 5 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 11 marca 2003 roku w sprawie ustalenia zasad wyodrębniania elementów drogi na drogowym obiekcie mostowym.
134. Zarządzenie Nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 lutego 1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” („Instrukcja Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP Warszawa 1998).
135. 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 („Zalecenia dotyczące łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji” GDDKiA, IBDiM Warszawa 2005).
136. Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 19 września 2003 r.
137. 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 („Zalecenia dotyczące doboru urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”, GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2007)
138. Zarządzenie nr 77 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2008 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru
139. 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.
140. Zarządzenie Nr 15 z 2006 r. Generalnego Dyrektora DKiA „Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich – nowelizacja w 2006.”
141. Zarządzenie Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 r. dotyczącego wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych.



### **3.1.2 Wykaz załączników do PFU**

Tom I – Koncepcja programowa

Tom II – Warunki techniczne, uzgodnienia, opinie

Tom III – Geotechniczne warunki posadowienia

Tom IV – Mapa do celów projektowych oraz mapa kolejowa w skali 1:500

Tom V - Wytyczne techniczne projektowania i realizacji inwestycji na drogach wojewódzkich w województwie pomorskim wersja 3.13. listopad 2021

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

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

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania map do celów projektowych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z obowiązującymi normami i przepisami w tym w szczególności przepisami ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.) oraz wydanych na jej podstawie aktów wykonawczych. Pomiarem należy objąć szczegóły stanowiące treść mapy zasadniczej (ze szczególnym uwzględnieniem elementów sieci uzbrojenia terenu oraz zgodności danych ewidencji gruntów ze stanem faktycznym w terenie) oraz dodatkowo szczegóły konieczne do sporządzenia mapy dla celów projektowania dróg w tym zwłaszcza:

- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy) z podziałem na trwałe i nietrwałe,
- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- rowy (w pełnym zakresie),
- elementy technicznego uzbrojenia terenu (studnie, zawory, słupy),
- zjazdy (wraz z wlotami do rur pod zjazdami),
- przekroje poprzeczne istniejących i projektowanych dróg ,
- inne elementy niezbędne do projektowania (w szczególności, pomiarem objąć należy niektóre charakterystyczne punkty takie jak: góra i dół krawężnika, brzegi i dna rowów, przyziemia i górne krawędzie wszelkiego rodzaju murków, wejścia do budynków itp.).

Punkty dla określenia profili podłużnych i przekrojów poprzecznych na istniejących nawierzchniach oraz trwałe elementy uzbrojenia terenu należy pomierzyć metodą niwelacji technicznej. Niwelacją należy objąć cały teren objęty projektowaną inwestycją. Zagęszczenie przekrojów poprzecznych istniejących i projektowanych dróg należy ustalić indywidualnie, w zależności od ukształtowania terenu, jednak w odstępach nie przekraczających 25 m.

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

#### **3.1.3.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową.**

Podstawą wykonania inwestycji jest dokumentacja projektowa (projekt budowlany, projekt wykonawczy, projekt organizacji ruchu na czas robót, projekt docelowej organizacji ruchu, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót), a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

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

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

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

#### **3.1.3.3 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w

tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pracowników i osób postronnych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony w projekcie organizacji ruchu na czas wykonywania robót.

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

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

Zadaniem Wykonawcy będzie przeprowadzenie inwentaryzacji zieleni.

Inwentaryzacja zieleni powinna zawierać informacje na temat obwodu pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad ziemią, wysokości drzewa, zasięgu korony drzewa/powierzchni krzewu oraz uwagi dotyczące stanu zdrowotnego drzewa lub krzewu. Dane powinny być przedstawione w formie tabelarycznej wraz z numerem ewidencyjnym działki i numerem obrębu, nazwą gatunku zinwentaryzowanego drzewa lub krzewu oraz powodem przeznaczenia do usunięcia.

Wykonawca zobligowany jest do sporządzenia projektu zieleni i uzgodnienia z Zamawiającym.