

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Program Funkcjonalno-Użytkowy

**Kontynuacja projektowania i budowa
drogi ekspresowej S7 na odcinku
Radom (Jedlińsk) – Jędrzejów,
pododcinek: obwodnica Radomia
w ciągu drogi krajowej nr 7
na parametrach trasy ekspresowej**

Spis treści:

ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA	7
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.1. ORIENTACJA NA MAPIE POLSKI.	7
1.2. ORIENTACJA NA MAPIE WOJEWÓDZTWA.	7
1.3. PLAN ORIENTACYJNY.	8
1.4. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.	8
1.4.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót	10
1.4.1.1. Zakres zasadniczych robót budowlanych przewidzianych do zaprojektowania i wykonania	10
1.4.1.2. Parametry techniczne zasadniczych obiektów i Robót przewidzianych do zaprojektowania i wykonania w ramach inwestycji.	16
1.4.1.3. Parametry projektowanych dróg	17
1.4.1.3.1. Droga ekspresowa	17
1.4.1.3.2. Węzły i łącznice	18
1.4.1.3.3. Pozostałe drogi	20
1.4.1.4. Parametry obiektów inżynierskich	23
1.4.1.5. Przepusty dla celów ekologicznych i odwodnienia dróg	26
1.4.1.6. Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne	37
1.4.1.7. Instalacje i infrastruktura	39
1.4.1.7.1. Sieci teletechniczne	40
1.4.1.7.2. Sieci wodno-kanalizacyjne	43
1.4.1.7.3. Sieci gazowe	45
1.4.1.7.4. Sieci energetyczne	46
1.4.1.7.5. Urządzenia melioracyjne	50
1.4.1.7.6. Inne sieci i urządzenia	52
1.4.1.7.6.1. Oświetlenie drogowe	52
1.4.1.8. Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP)	54
1.4.1.9 Miejsca Poboru Opłat (MPO) – nie dotyczy	54
1.4.1.10. Obwód Utrzymania Drogi (OUD)	55
1.4.1.11. Organizacja ruchu	55
1.4.1.11.1. Projekt stałej organizacji ruchu	56
1.4.1.11.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS WYKONYWANIA ROBÓT	56
1.4.1.11.3. Systemy telefonii alarmowej – nie dotyczy	57
1.4.1.11.4. System Zarządzania Ruchem	57
1.4.1.11.5. System Poboru Opłat	57
1.4.1.11.6. Zalecenia konserwatorskie odnośnie badań archeologicznych i stan ich realizacji	58
1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	60
1.5.1. Wymagania w stosunku do Wykonawcy wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji ZRID.	60
1.5.1.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji	60
1.5.1.2. Ustalenie lokalizacji i parametrów urządzeń ochrony środowiska	61
1.5.2. Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem budowy i jej przeprowadzeniem	65
1.5.2.1. Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne	65

1.5.2.2. Przygotowanie terenu budowy _____	69
1.5.2.3. Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy _____	70
1.5.2.4. Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (polowego) _____	72
1.5.3. Badania archeologiczne i inne działania przy zabytkach _____	74
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, OBEJMUJĄCY WARUNKI PROJEKTOWANIA I WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ODNIESIONE DO CHARAKTERYSTYCZNYCH ELEMENTÓW	77
2.1. DROGA EKSPRESOWA _____	77
2.1.1. Architektura i zagospodarowanie terenu _____	77
2.1.1.1. Zagospodarowanie terenu _____	77
2.1.1.1.1. Budowa sieci wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz oczyszczalni ścieków _____	77
2.1.1.1.2. Budowa sieci gazowej _____	78
2.1.1.1.3. Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych _____	78
2.1.1.1.4. Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych _____	79
2.1.1.2. Architektura obiektów kubaturowych _____	79
2.1.1.2.1. Obwód Utrzymania Drogi _____	79
2.1.1.2.1.1. Obiekty kubaturowe _____	80
2.1.1.2.1.2. Jezdnie manewrowe, miejsca postojowe i chodniki _____	82
2.1.1.2.1.3. Pozostałe wyposażenie _____	83
2.1.1.2.1.4. Infrastruktura techniczna i przyłącza _____	84
2.1.1.2.2. Miejsce Obsługi Podróżnych (MOP) _____	95
2.1.1.2.3. Miejsca Poboru Opłat (MPO) – nie dotyczy _____	98
2.1.1.2.3.1. Plac Poboru Opłat (PPO) – nie dotyczy _____	98
2.1.1.2.3.2. Stacja Poboru Opłat (SPO) – nie dotyczy _____	98
2.1.1.3. Zieleń i ogrodzenie terenu _____	98
2.1.2. Konstrukcje nawierzchni _____	101
2.1.2.1. Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni _____	101
2.1.2.2. Pozostałe nawierzchnie _____	101
2.1.2.2.1. Konstrukcje podatne _____	110
2.1.2.2.2. Konstrukcje sztywne _____	116
2.1.2.3. Zmiana konstrukcji nawierzchni _____	118
2.1.2.4. Założenia projektowe dla konstrukcji nawierzchni dróg remontowanych i wzmacnianych _____	121
2.1.3. Drogi wojewódzkie powiatowe gminne i dojazdowe _____	121
2.1.4. Zjazdy z dróg _____	121
2.1.5. Zatoki autobusowe _____	122
2.1.6. Odwodnienie drogi ekspresowej _____	122
2.1.6.1. Odwodnienie powierzchniowe _____	123
2.1.6.2. Odwodnienie wgłębne _____	124
2.1.6.3. Kanalizacja deszczowa _____	124
2.1.6.4. Urządzenia do oczyszczania wód opadowych _____	124
2.1.6.4.1. Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne _____	125

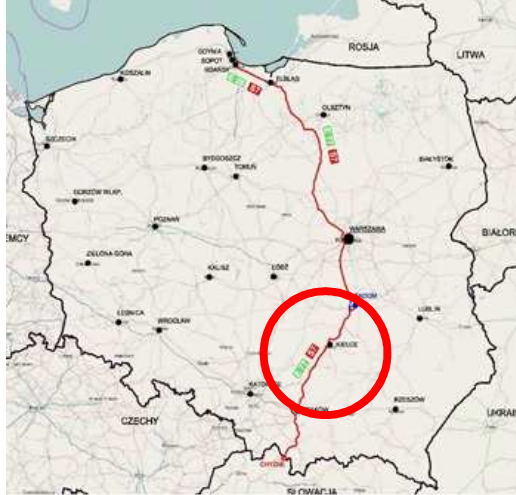
2.1.6.4.2. Separatory związków ropopochodnych _____	125
2.1.7. Budowa oświetlenia i zasilania urządzeń _____	126
2.1.7.1. Zakres realizacji oświetlenia drogowego _____	126
2.1.7.2. Rozliczenie kosztów energii elektrycznej _____	127
2.1.7.3. Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych _____	127
2.1.7.4. Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń. _____	129
2.1.7.5. Oprawy i źródła światła _____	129
2.1.7.6. Budowa linii kablowych i przepustów kablowych _____	130
2.1.7.7. Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego _____	131
2.1.7.8. Szafki oświetleniowe _____	131
2.1.8. Węzły i łącznice _____	132
2.1.9. Wjazdy awaryjne _____	133
2.1.10. Zabezpieczenia akustyczne _____	133
2.1.11. Drogowe obiekty inżynierskie _____	134
2.1.11.1. Wymagania podstawowe _____	134
2.1.11.2. Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych. _____	138
2.1.11.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA _____	145
2.1.11.4. Przepusty oraz drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcje ekologiczną _	153
2.1.11.5. Próbne obciążenia obiektów _____	155
2.1.12. Kolejowe obiekty inżynierskie _____	155
2.1.13. Tunele – nie dotyczy _____	155
2.1.13.1. Metody wykonania tuneli – nie dotyczy _____	155
2.1.13.2. Wyposażenie tunelu – nie dotyczy _____	155
2.1.13.2.1. Przekrój ruchowy w tunelu - nie dotyczy _____	155
2.1.13.2.2. Odwodnienie – nie dotyczy _____	155
2.1.13.2.3. Oświetlenie – nie dotyczy _____	155
2.1.13.2.4. Wentylacja – nie dotyczy _____	155
2.1.13.2.5. Urządzenia bezpieczeństwa – nie dotyczy _____	155
2.1.13.3. Warunki bezpieczeństwa ppoż. – nie dotyczy _____	155
2.1.13.4. Systemy i urządzenia bezpieczeństwa oraz oznakowanie – nie dotyczy _____	155
2.1.14. Organizacja ruchu _____	156
2.1.14.1. Stała organizacja ruchu _____	156
2.1.14.1.1. Znaki poziome _____	166
2.1.14.1.2. Znaki pionowe _____	167
2.1.14.1.3. Drogowe bariery ochronne i osłony energochłonne _____	168
2.1.14.1.4 Osłony przeciwoślńnieniowe _____	169
2.1.14.1.5. Ogrodzenia _____	169
2.1.14.2. Projekty organizacji na czas wykonywania Robót _____	169
2.1.14.3. System telefonii alarmowej – nie dotyczy _____	170
2.1.14.4. System Zarządzania Ruchem _____	171
2.1.14.5. System Poboru Opłat _____	172
2.1.14.6. Stabilizacja granic pasa drogowego w terenie dla Etapu II _____	173

2.2.	DOKUMENTY WYKONAWCY _____	175
2.2.1.	Skład Dokumentów Wykonawcy _____	175
2.2.2.	Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy _____	176
2.3.	SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE _____	181
2.3.1.	Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Specyfikacji na projektowanie ____	181
2.3.2.	Specyfikacje na projektowanie _____	181
2.4.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH _____	181
2.4.1.	Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych _____	181
	ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA _____	183
1.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW _____	183
2.	PRZEPISY PRAWA _____	183
2.1.	WYKAZ AKTÓW PRAWA _____	183
2.2.	ZARZĄDZENIA GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD _____	192
2.3.	INNE – NIE DOTYCZY _____	196

Rozdział I – część opisowa

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

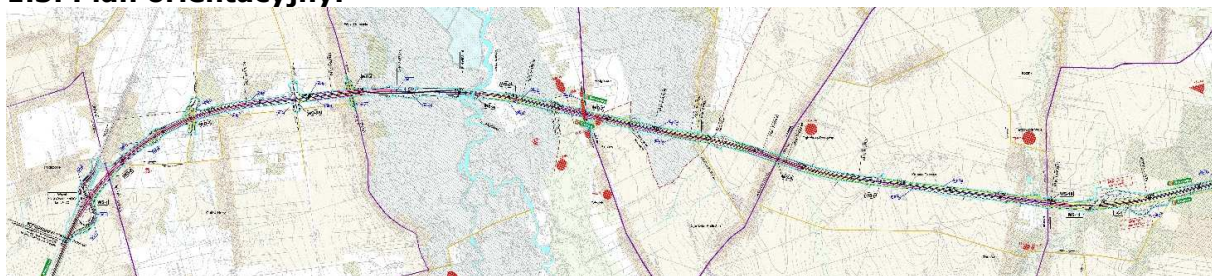
1.1. Orientacja na mapie Polski.



1.2. Orientacja na mapie województwa.



1.3. Plan orientacyjny.



1.4. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w Opisie Ogólnym Przedmiotu Zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, nie będą powodowały zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

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

Zamówienie obejmuje kontynuację projektowania i budowę obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach trasy ekspresowej dł. ok. 25 km, etap I inwestycji od km 0+000,00 do km 22+350,00, etap II od km 22+350 do km 24+650, remont około 30 km DK7 wraz z drogami zbiorczymi, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie oraz oddanie do użytkowania drogi.

Przedmiotowy odcinek zlokalizowany jest na terenie województwa mazowieckiego, w powiatach radomskim i szydłowieckim, na terenach gmin: Jedlińsk, Zakrzew, Wolanów, Kowala, Orońsko.

Droga ekspresowa jest ujęta w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. Nr 128, poz. 1334, z późn. zm.) oraz Uchwale Rady Ministrów z dnia 25 stycznia 2011 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015”. Projektowane przedsięwzięcie stanowi część Koncepcji Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju ogłoszonej przez Prezesa Rady Ministrów w Monitorze Polskim nr 252 z dnia 27 kwietnia 2012 r. oraz w Załączniku Nr 6 do Uchwały RM Nr 93/2013 z dnia 04.06.2013 roku.

Realizacja drogi ekspresowej jest inwestycją o znaczeniu europejskim. Została ona zaliczona do bardzo ważnych zadań rządowych. Konieczność jej budowy wynika z potrzeby stworzenia tranzytowego układu dróg na terytorium kraju. Istniejący układ komunikacyjny w Polsce nie jest w stanie przenieść gwałtownie zwiększającego się ruchu samochodowego, stąd konieczność budowy dróg ekspresowych i pilna potrzeba dostosowania infrastruktury drogowej do standardów europejskich. Drogi ekspresowe

w Polsce są niezbędne jako podstawowy element infrastruktury rozwiniętego państwa, charakterystyczny dla krajów Unii Europejskiej.

Realizacja drogi ekspresowej będzie znaczącym czynnikiem sprzyjającym ożywieniu gospodarczemu ze względu na wiążące się z nią możliwości wzrostu popytu na usługi i towary krajowe, a w zakresie inwestycji budowlanych, przyczyni się do rozwoju przedsiębiorstw wykonawczych jak również innych podmiotów gospodarczych obsługujących budownictwo.

Korzyści bezpośrednie wynikające z funkcjonowania drogi ekspresowej:

- przejęcie części ruchu z istniejących dróg krajowych i wojewódzkich;
- odsunięcie ruchu ciężkiego od obszarów zabudowanych;
- skrócenie czasu podróży;
- oszczędności paliwa;
- zapewnienie komfortu jazdy;
- zmniejszenie ryzyka wypadków;
- ograniczenie emisji spalin i hałasu w stosunku do obecnie eksploatowanych dróg;
- przyśpieszenie rozwoju przyległych terenów;

Planowana inwestycja powoduje konieczność wyburzeń budynków mieszkalnych i gospodarczych kolidujących z drogą oraz będzie miała wpływ na środowisko naturalne, zarówno w czasie prowadzenia Robót , jak i w czasie eksploatacji.

Realizacja inwestycji generować będzie między innymi powstawanie odpadów stałych i ciekłych, hałas związany z pracą maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruchem samochodów obsługujących budowę, zanieczyszczenie powietrza. 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.

Funkcjonowanie nowego układu komunikacyjnego wpłynie pozytywnie na środowisko poprzez przejęcie znacznej części ruchu, który w obecnej chwili porusza się po drogach sąsiednich, w tym ruchu szczególnie uciążliwych samochodów ciężkich. Spowoduje to poprawę klimatu akustycznego, bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, gleby i wód na terenach znajdujących się w pobliżu dróg, które zostaną odciążone przez drogę ekspresową. Zastosowanie nowoczesnych materiałów i technologii, w tym wysokiej jakości nawierzchni, systemów odwodnienia, systemów bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz efektywnych urządzeń ochrony środowiska (zabezpieczeń akustycznych, urządzeń do podczyszczania wód opadowych, przejść dla zwierząt, nasadzeń zieleni itd.) przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości drogi ekspresowej dla środowiska oraz polepszy warunki bezpieczeństwa zarówno dla pieszych jak i dla ruchu samochodowego.

Celem inwestycji jest:

- stworzenie bezpiecznego odcinka drogi ekspresowej zapewniającego wysoki komfort dalekobieżnego ruchu drogowego o dużych prędkościach podróży;
- wybudowanie odcinka drogi ekspresowej o parametrach zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi.

1.4.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót

Korpus drogi ekspresowej oraz obiekty inżynierskie należy zaprojektować i wykonać dla układu docelowego, tj.:

- 2 jezdni o dwóch pasach ruchu i pasie awaryjnym o szerokości $2 \times 3,5 + 2,5 = 9,5$ m każda;
- pasa dzielącego (z rezerwą pod trzeci pas ruchu) wraz z opaskami o szerokości co najmniej $0,5 + 11 + 0,5 = 12$ m;
- obustronnych poboczy gruntowych o szerokości min. 0,75 m lub większej, jeżeli zachodzi potrzeba lokalizacji urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego [BRD] ochrony środowiska oraz innych elementów wyposażenia drogi (w tym również systemu ITS i kanałów technologicznych);
- skarp nasypu i wykopu drogowego; wysokość skarp ustalona na etapie Projektu Budowlanego przez Wykonawcę na podstawie niwelety drogi ekspresowej;
- rowów;
- przeciwskaarp;
- obustronnych ogrodzeń drogi ekspresowej

1.4.1.1. Zakres zasadniczych robót budowlanych przewidzianych do zaprojektowania i wykonania

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

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

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót lub Odcinka, należy sporządzić i zgromadzić kompletne dokumenty i oświadczenia wymagane zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie Robót lub Odcinka i uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenie na użytkowanie.

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

Dokumenty zawarte w niniejszym PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.).

Zamawiający wraz z PFU udostępnia jako dokumenty wiążące wykonawcę:

- raport o oddziaływaniu na środowisko tworzony na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
- wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu Drogowego (GPR) z 2010 r. (GPR, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl);
- opinie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o występujących elementach podlegających ochronie w zakresie planowanej inwestycji;
- decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU);
- model budowy podłoża zawarty w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Wykonawca w miarę potrzeb uzupełni i zaktualizuje ww. opracowania. Zamawiający zwraca przy tym uwagę, że rozpoznanie podłoża, na podstawie którego opracowano model budowy podłoża zawarty w ww. opracowaniach miało charakter punktowy – zaakceptowany przez GDDKiA Oddział w Warszawie, a szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntu, przelotu poszczególnych warstw czy głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej dotyczy wyłącznie poszczególnych wyrobisk badawczych. W przypadku uznania przez Wykonawcę, że przekazane wyniki badań wymagają uzupełnienia lub określenia dodatkowych specjalistycznych parametrów, należy w ofercie uwzględnić wykonanie stosownego rozpoznania.

Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za niekorzystne warunki gruntowo-wodne wpływające na posadowienie obiektów inżynierskich i wykonanie robót drogowych oraz za zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych wywołane naturalnymi wahaniami sezonowymi i związane z tym ewentualne zmiany w wilgotności i stanie gruntu, o ile ww. czynniki były racjonalnie możliwe do przewidzenia przez doświadczonego Wykonawcę do daty składania oferty.

Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za zmiany warunków gruntowo-wodnych spowodowane pracami archeologicznymi, o ile zmiany te były racjonalnie możliwe do przewidzenia przez doświadczonego Wykonawcę do daty składania oferty

- mapę dla celów projektowych aktualną na czerwiec 2009 r., wymagającą aktualizacji – do celów opiniodawczych;
- Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB);
- Postanowienia RDOŚ wydane na etapie uzyskiwania decyzji ZRID;

- Decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej w zakresie linii rozgraniczających;
- Typowy Projekt miejsca obsługi pasażerów (MOP);
- Typowy Projekt obwodu utrzymania drogi (OUD).

Materiały dołączone do TOM V SIWZ nie stanowią opisu przedmiotu zamówienia poza zakresem wskazanym w PFU jako wiążący. Wykonawca otrzymuje te materiały jedynie w celach poglądowych i może je wykorzystać oraz interpretować na własne ryzyko.

Zamawiający wraz z PFU udostępnia jako dokumenty informacyjne:

- Koncepcję Programową;
- raport o oddziaływaniu na środowisko sporządzony w ramach ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- Projekt Budowlany.

Zakres zamówienia obejmuje zaprojektowanie rozumiane jako optymalizacja przekazanej przez Zamawiającego zatwierdzonej decyzją ZRID dokumentacji projektowej (DP) oraz odpowiadające temu wykonanie robót budowlanych.

Wszelkie ewentualne zmiany Projektu Budowlanego muszą być zgodne z Warunkami Kontraktu oraz powinny zostać wykonane przy uwzględnieniu wymagań Zamawiającego zawartych w przedmiotowym PFU. Zmiany zgodne z wymaganiami i zakresem zawartym w PFU nie uprawniają Wykonawcy do żądania zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej. Zmiany zgodne z zakresem opisanym w PFU wprowadzane do Projektu budowlanego nie uprawniają Wykonawcy do Przedłużenia Czasu na Ukończenie lub zmiany terminu osiągnięcia Kamieni Milowych określonych w Warunkach Kontraktowych. Wszelkie propozycje zmian do decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej muszą być poprzedzone uzyskaniem pisemnej zgody Inżyniera i Zamawiającego.

Zmiany wykraczające poza wymagania i zakres określony w PFU należy wprowadzać zgodnie z Warunkami Kontraktu. W tym celu Wykonawca przedstawi wniosek z opisem proponowanej zmiany oraz określeniem jej wpływu na terminy i koszty realizacji określone w Warunkach Kontraktu.

W ramach zaakceptowanej ryczałtowej kwoty kontraktowej Zamawiający dopuszcza dokonanie optymalizacji DP w zakresie zabezpieczeń akustycznych, pod warunkiem uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji.

W pozostałym zakresie Zamawiający dopuszcza optymalizację DP poprzez zastosowanie rozwiązań oraz wprowadzenia zmian wymagających uzyskania zamiennej decyzji ZRID.

Zamawiający informuje przy tym, że przy optymalizacji DP konieczne jest zachowanie następujących warunków:

- a) Optymalizacja DP oznacza pełną weryfikację DP przez Wykonawcę w zakresie poprawności rozwiązań technicznych, zakresu i ilości robót. Oznacza to, że zaproponowane przez Wykonawcę zoptymalizowane rozwiązania DP nie mogą spowodować zmiany Ryczałtowej Kwoty Kontraktowej i Terminu Realizacji.
- b) Optymalizacja DP nie może powodować konieczności zmian linii rozgraniczających dla inwestycji.
- c) Roboty budowlane oraz zoptymalizowane rozwiązania projektowe muszą spełniać ogólne warunki dla tych robót, określone w przekazanych w DP warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych (WWIORB), stanowiących jako załącznik do PFU opis przedmiotu zamówienia.
- d) Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektanta nad realizacją inwestycji zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Budowlane do zatwierdzonego decyzją ZRID projektu budowlanego zgodnie z szczegółowymi zasadami prowadzenia nadzoru autorskiego ujętymi w SP 00.00.00 pkt. 4.7.
- e) Wykonawca zrealizuje zamówienie zgodnie z zapisami niniejszego PFU.

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

- budowę odcinka drogi ekspresowej dwujezdniowej wraz z przynależną infrastrukturą techniczną oraz urządzeniami bezpieczeństwa ruchu,
- budowę czterech węzłów: Radom Północ, Radom Zachód, Wolanów, Radom Południe,
- budowę Obwodu Utrzymania Drogi (OUD) z budynkiem administracyjno-socjalnym i budynkami towarzyszącymi w miejscowości Sławno,
- budowę i przebudowę istniejących dróg w zakresie kolizji z drogą ekspresową,
- budowę dróg dojazdowych (obsługujących tereny przyległe do pasa drogowego S7),
- budowę dróg technologicznych (t.j. dojazdy do zbiorników, do stacji transformatorowych, drogi tymczasowe na czas budowy),
- wzmocnienie podłoża gruntowego dla uzyskania właściwych warunków posadowienia dróg i obiektów inżynierskich oraz korpusu nasypów w szczególności wysokich,
- powierzchniowe umocnienia skarp,
- budowę obiektów inżynierskich – obiekty inżynierskie w ciągu drogi ekspresowej powinny posiadać docelową szerokość umożliwiającą poprowadzenie trzech pasów ruchu, pasów awaryjnych, opasek oraz ewentualnie dodatkowych pasów ruchu wynikających z przyjętych rozwiązań geometrycznych z przeznaczeniem na np. pasy włączania/wyłączania,
- budowę chodników dla pieszych i ścieżek rowerowych,
- budowę przejazdów awaryjnych oraz wjazdów awaryjnych na drogę ekspresową
- budowę systemu odwodnienia korpusu drogowego (rowy drogowe, kanalizacja deszczowa, urządzenia podczyszczające, zbiorniki retencyjne, przepompownie i inne),

- budowę urządzeń ochrony środowiska takich jak zabezpieczenia akustyczne, przejścia dla zwierząt, przepusty ekologiczne wraz z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym, zieleń, system odprowadzenia wód opadowych, zbiorniki retencyjne, urządzenia podczyszczające wody opadowe z jezdni drogi ekspresowej,
- uzgodnienia zakresu proponowanych zmian z Zamawiającym,
- budowę infrastruktury dla potrzeb obiektów zlokalizowanych w ciągu drogi ekspresowej w tym sieci elektroenergetyczne, sieci wodociągowe, sieci i urządzeń oczyszczających ścieki sanitarne, kanalizację deszczową wraz z urządzeniami podczyszczającymi i inne,
- przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury technicznej,
- budowę i przebudowę oświetlenia drogowego,
- organizację ruchu (oznakowanie poziome i pionowe z wyposażeniem), urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- wzmocnienie podłoża gruntowego dla uzyskania właściwych warunków posadowienia dróg i obiektów inżynierskich oraz zapewnienie stateczności skarp,
- oczyszczenie i udroźnienie istniejących urządzeń melioracyjnych i odbiorników w celu skutecznego odprowadzenia wody z pasa drogowego,
- wykonanie pełnej rekultywacji terenów zajętych przez zaplecza techniczne i socjalne, place budowy, drogi na czas budowy i wszelkie inne tereny przekształcone przez Wykonawcę w czasie robót oraz w okresie usuwania wad,
- dokona uzgodnień z Zarządcami dróg oraz właścicielami nieruchomości w zakresie przywrócenia dróg oraz nieruchomości użytkowanych przez Wykonawcę lub podmioty zależne w czasie budowy do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem budowy oraz zrealizuje ww. zobowiązania,
- wykonanie remontu istniejącej DK7 Kępiny – Radom (od km 459+594 do km 466+776 i drogi zbiorczej na odcinku od km 459+594 do km 466+776) oraz DK7 gr. M. Radom – obwodnica Szydłowca (od km 478+925 do km 498+690) wraz z remontem obiektów mostowych i wraz z odtworzeniem organizacji ruchu i zmianami wynikającymi z projektu stałej organizacji ruchu opracowanego przez Wykonawcę. W ramach remontu istniejącej DK 7 Wykonawca przed przystąpieniem do remontu wykona stosowne badania oraz wykorzysta załączoną ocenę stanu technicznego obiektów mostowych wg instrukcji przeprowadzenia przeglądów Drogowych Obiektów Inżynierskich – załącznik do rozporządzenia nr 14 GDDKiA z dnia 7 lipca 2005 r. tj.:
 - o badanie nośności podłoża gruntowego wraz z ustaleniem grupy nośności, do głębokości 2m poniżej warstw konstrukcyjnych (ilość i rodzaj badań zgodnie z Katalogiem Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych IBDiM 2001)
 - o pomiary ugięć przy pomocy ugięciomierza dynamicznego FWD z częstotliwością min. 1/50m na każdym pasie ruchu,
 - o rozpoznanie warstw konstrukcji nawierzchni (odwierty przez cały przekrój konstrukcji, dodatkowo pomiar ciągły wykonany georadarem GPR),
 - o badania dotyczące warstw asfaltowych (odporności na deformacje trwałe, moduł sztywności pełzania pod obciążeniem statycznym, moduł sztywności rozciągania pośredniego ITCY, oznaczenie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, zawartości wolnych przestrzeni dla warstw asfaltowych). Ilość i rodzaj badań zgodnie

z Katalogiem Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych IBDiM 2001.

Powyższe badania posłużą do wybrania technologii wykonania w/w robot, przy czym minimalny zakres prac, jaki należy wykonać, niezależnie od wyników badań: frezowanie starej nawierzchni, wymiana min. 2 warstw nawierzchni i ułożenie nowych nawierzchni (beton asfaltowy WMS, SMA) na ciągu głównym, wymiana nawierzchni chodników, wymiana nawierzchni dróg serwisowych, regulacja występujących elementów odwodnienia powierzchniowego, odtworzenie rowów przydrożnych oraz remont obiektów mostowych.

W odniesieniu do obiektów w km 461+130 JNi 05240003; km 461+926 JNi 05240004; km 461+926 JNi 05240005; km 463+644 JNi 05240006; km 480+315 JNi 05240009; km 481+816 JNi 05240010; km 486+093 JNi 05240011; km 487+852 JNi 05240012; km 490+511 JNi 05240013; km 490+873 JNi 05240014; km 491+855 JNi 05240042; remontowi podlegają wszystkie elementy konstrukcji i wyposażenia obiektów mostowych, które posiadają ocenę poniżej 4 (ocena wg instrukcji przeprowadzenia przeglądów Drogowych Obiektów Inżynierskich – załącznik do rozporządzenia nr 14 GDDKiA z dnia 7 lipca 2005) wyszczególnioną w protokole okresowej kontroli pięcioletniej/rocznej (przeгляdu rozszerzonego obiektu mostowego) nr 05240003/1/R/13; 05240004/1/R/13; 05240005/1/R/13; 05240006/1/R/13; 05240009/1/R/13; 05240010/1/R/13; 05240011/1/R/13; 05240012/R/13; 05240013/R/13; 05240014/R/13; 05240014/R/13; 05240042/R/13;

Wykonawca przed przystąpieniem do prac wykona stosowaną dokumentację projektową, która będzie podlegała akceptacji Inżyniera po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym oraz uzyska wszystkie niezbędne decyzje i pozwolenia.

- wszelkie roboty wynikające z konieczności podłączenia odcinka do istniejącego układu komunikacyjnego wraz z jego ewentualną przebudową i zmianą organizacji ruchu wynikającą z przyjętych rozwiązań,
- wszelkie roboty związane z przebudową i rozbiórką elementów kolidujących z inwestycją wraz z uzyskaniem pozwoleń na rozbiórkę jeśli jest wymagane,
- zapewnienie dojazdu do wszystkich działek sąsiadujących z pasem drogowym przez cały czas trwania budowy,
- wycinka istniejącej zieleni,
- zagospodarowanie terenu zielenią,
- wszelkie inne roboty, jakie okażą się niezbędne dla wykonania przedmiotu zamówienia,
- wyniesienie i stabilizacja w terenie granic pasa drogowego według zasad opisanych w punkcie 2.1.14.6 PFU wraz odpowiednią, wymaganą prawem, dokumentacją geodezyjną dla etapu II,

- opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem decyzji administracyjnych pozwalających na realizację inwestycji,
- uszczegółowienie i zaktualizowanie materiałów z zakresu geologii i geotechniki w zakresie zgodnym z wymaganiami określonymi w Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych,
- w przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę istotnych różnic w warunkach zagospodarowania wód podziemnych w stosunku do danych określonych w *stosunku do danych określonych w Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaną budową obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej S7 na parametrach drogi ekspresowej* przyjętej bez zastrzeżeń przez Marszałka Województwa Mazowieckiego (postanowienie znak PS.II/MB/7522-29/10 z dn. 22.02.2011r.) Wykonawca opracuje dodatek do tej dokumentacji.

W przypadku konieczności wykonania odwodnień wykopów budowlanych - za pomocą studni depresyjnych Wykonawca sporządzi stosowne dokumentacje hydrogeologiczne oraz uzyska pozwolenia wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych, wykonanie odwodnienia oraz likwidację urządzeń,

- ustawić zaplecze i dostarczyć wyposażenie na potrzeby WT-LD Zamawiającego, utrzymać je przez cały czas kontraktu do czasu wydania świadectwa przejęcia inwestycji – zgodnie z zapisami punktu 1.5.2.4.,
- zaprojektować i wybudować kanał technologiczny na potrzeby Zamawiającego,
- Wykonawca skoordynuje roboty na styku z Wykonawcą zadania sąsiedniego.

Wykonawca dokona również uzgodnień z zarządcami dróg publicznych oraz właścicielami nieruchomości w zakresie przywrócenia dróg oraz nieruchomości użytkowanych przez Wykonawcę w czasie budowy do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem budowy oraz zrealizuje ww. zobowiązania.

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

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

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

Ilości i parametry zawarte w Opisie Ogólnym Przedmiotu Zamówienia wynikają z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji ZRID i Projektu Budowlanego.

1.4.1.3. Parametry projektowanych dróg

W obrębie linii rozgraniczających teren w zakresie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, przekroje poprzeczne dojazdów do obiektów należy zaprojektować z uwzględnieniem elementów przekrojów poprzecznych obiektów inżynierskich.

1.4.1.3.1. Droga ekspresowa

Klasa techniczna	- S
Prędkość projektowa V_p	- 100 km/h
Prędkość miarodajna V_m	- 110 km/h
Szerokość jezdni na trasie	- 2x2pasy ruchu o szer. po 3,50m
Szerokość pasa awaryjnego	- 2x2,50 m
Szerokość pasa dzielącego na trasie wraz z opaskami	- min. 12,0 m, w tym opaski wewnętrzne 2x0,50 m i rezerwa pod trzecie pasy ruchu o szer. 3,5 m każdy
Szerokość pasa dzielącego w ciągu obiektów inżynierskich	- 4,0 m
Szerokość opaski wewnętrznej	- 0,5 m
Szerokość pobocza gruntowego	- od 0,75 do 4,00 m
Szerokość korony drogi	- min 34,50
Skrajnia pionowa	- minimum 4,70 m
Kategoria ruchu	- KR6
Obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
Minimalny łuk poziomy	- $R=1500$ m
Maksymalne pochylenie podłużne	- 2,90 %
Pochylenie poprzeczne jednostronne na prostej	- 2,50 %
Skrajnia pionowa	- min. 4,70 m

Należy wykonać przejazdy awaryjne w odstępach średnio 3 - 4 km (maksymalnie do 4 km). Przejazd awaryjny jest to ułożona w pasie dzielącym nawierzchnia z rozbiegającą barierą (o konstrukcji umożliwiającej łatwy i szybki demontaż umożliwiający bezpieczny przejazd, w szczególności służbom ratowniczym). Konstrukcję nawierzchni na przejeździe należy zaprojektować jak dla jezdni głównej. Przejazd awaryjny będzie wykorzystywany na czas awarii lub remontu do zamknięcia jednej jezdni i skierowania ruchu na jezdnię drugą, na której tymczasowo będzie odbywał się ruch dwukierunkowy.

1.4.1.3.2. Węzły i łącznice

Wzdłuż przedmiotowego odcinka trasy S7 w zakresie zaprojektowano cztery węzły drogowe:

WEZŁ „RADOM PÓŁNOC”, km proj. 0+471,89, typu WB – „trąbka” w miejscu rozwidlenia istniejącej drogi krajowej z projektowaną obwodnicą, z geometrią łącznic tak aby wpisać się w istniejący przekrój DK7 przed skrzyżowaniem z drogą powiatową nr 1133W
łącznice:

- L01P, Vp=50 km/h, typu P2, półbezośrednia, długość ok. 937 m, kategoria ruchu: KR6
- L02L, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok. 215 m, kategoria ruchu: KR4
- L03P, Vp=40 km/h, typu P1, pośrednia, długość ok.689 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L, Vp=50 km/h, typu P2, bezośrednia, długość ok.516 m, kategoria ruchu: KR6

WEZŁ „RADOM ZACHÓD”, km proj. 14+069,44, typu WB - „karo z rondem” w miejscu projektowanego nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 740 wg opracowania pod nazwą „Budowa nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 740 na odc. Zakrzew – Radom” CGM Projekt Sp. z o.o. z siedziba w Warszawie.

łącznice:

- L01P, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok. 262 m, kategoria ruchu: KR4
- L02P, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok. 260 m, kategoria ruchu: KR4
- L03L, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok.257 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok.260 m, kategoria ruchu: KR4

WEZŁ „WOLANÓW”, km proj. 17+475,91, typu WB - „karo z rondem” w miejscu przecięcia z istniejącą droga krajową nr 12

łącznice:

- L01P, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok. 249 m, kategoria ruchu: KR4
- L02P, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok. 267 m, kategoria ruchu: KR4
- L03L, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok.271 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L, Vp=40 km/h, typu P1, bezośrednia, długość ok.229 m, kategoria ruchu: KR4

RONDA NA WĘZŁACH: „RADOM ZACHÓD”, „WOLANÓW”.

Szerokość jezdni	- 2x 5,50 m
Średnica wewnętrzna rond	- 25,0 ÷ 35,0 m
Szerokość pierścienia wewnętrznego	- 1,0 m
Kategoria ruchu	- KR5
Obciążenie	- 115 kN/oś
Minimalny łuk pionowy wklęsły	- R= 1 000 m
Minimalny łuk pionowy wypukły	- R= 2 000 m
Pochylenie poprzeczne jezdni	- 2%
Pochylenie poprzeczne pierścienia	- 4%

WĘZEŁ „RADOM POŁUDNIE”, km proj. 23+988,12, typu WB - „półkoniczyna z rondem” w miejscu przecięcia z istniejącą drogą krajową nr 7. Węzeł wyposażony w jezdnie zbiorczo-rozprowadzające biegnące równoległe do trasy S7. Rozwiązanie umożliwiające połączenie w jeden zespół planowanego węzła WA w km proj. 23+350, (km S7 480+020), zlokalizowanego w miejscu przecięcia z projektowanym przez biuro OVE ARUP & Partners Ltd. Sp. z o.o. przebiegiem drogi ekspresowej S12 (etap projektowy STEŚ).

Łącznice:

- L01P, Vp=40 km/h, typu P1, bezpośrednia, długość ok. 381 m
kategoria ruchu: KR5
- L02P, Vp=40 km/h, typu P1, bezpośrednia, długość ok. 389 m
kategoria ruchu: KR5
- L03L, Vp=40 km/h, typu P1, pośrednia, długość ok.338 m
kategoria ruchu: KR5
- L04P, Vp=40 km/h, typu P1, pośrednia, długość ok.344 m
kategoria ruchu: KR5

Jezdnie zbiorczo – rozprowadzające:

Prawa, Vp=70 km/h, długość ok. 1321 m, kategoria ruchu: KR5

Lewa, Vp=70 km/h, długość ok. 1506 m, kategoria ruchu: KR5

Rondo:

Szerokość jezdni	- 2x 5,50 m
Średnica wewnętrzna ronda	- 25,0 ÷ 35,0 m
Szerokość pierścienia wewnętrznego	- 1,0 m
Kategoria ruchu	- KR5
Obciążenie	- 115 kN/oś
Minimalny łuk pionowy wklęsły	- R=2600 m
Pochylenie poprzeczne jezdni	- 2%
Pochylenie poprzeczne pierścienia	- 4%

Wjazdy awaryjne

Należy wykonać wjazdy awaryjne na drogę ekspresową dla potrzeb służb ratownictwa, Straży Pożarnej i Policji. Wjazdy będą dostępne tylko dla odpowiednich służb. Wjazd należy wykonać z zachowaniem parametrów technicznych drogi dojazdowej i o szerokości jezdni 5 m.

1.4.1.3.3. Pozostałe drogi

Droga krajowa nr 7

Klasa techniczna drogi	- GP
Prędkość projektowa	- 80 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny: (początek odcinka – dwie jezdnie)	- 2x 7,0 m + utwardzone pobocze 2x min. 2 m + pas dzielący 4 m
Skrajnia pionowa	- min. 4,70 m
Nośność	- 115 kN/oś
Chodnik jednostronny	- 1,5 m

Droga krajowa nr 12

Klasa techniczna drogi	- GP
Prędkość projektowa	- 70 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny	- jezdnia 7,0 m + pobocza nieutwardzone 2 x 1,25m
Nośność	- 115 kN/oś
Ciąg pieszo-rowerowy dwustronny	- 3 m

Droga wojewódzka nr 740

Klasa techniczna drogi	- G
Prędkość projektowa	- 60 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny	- jezdnia 6,0 m + pobocza nieutwardzone 2 x 1,0 m
Nośność	-100 kN/oś
Chodnik dwustronny	- 2 m

(koncepcja drogi wojewódzkiej nr 740 przewiduje przekrój o szer. 7,0m z rezerwą terenu pod drugą jezdnię – rozwiązania należy dostosować do aktualnych rozwiązań projektowych DW nr 740).

Droga wojewódzka nr 733

Klasa techniczna drogi	- Z
Prędkość projektowa	- 50 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 1,0 m
Nośność	-100 kN/oś
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m

DROGI POWIATOWE

Droga powiatowa DP 3336W, DP 3509W i DP 3503W

Klasa techniczna drogi	- G
Prędkość projektowa	- 50 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 1,0 m
Chodnik jednostronny (DP 3503W)	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m i 4 m

Droga powiatowa DP 1133W, DP 3508W i DP 3507W

Klasa techniczna drogi	- Z
Prędkość projektowa	- 40 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m
lub ścieżka rowerowa (DP 3507W)	- 2 m

Droga powiatowa DP 3565W

Klasa techniczna drogi	- L
Prędkość projektowa	- 40 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik obustronny	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m

DROGI GMINNE - DG

Droga gminna DG-1, DG-2

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 1 x 0,5 m i 1 x 1,0 m
Chodnik jednostronny	- min. 2 m

Droga gminna DG-3

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik obustronny	- 2 m

Droga gminna DG-4

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik obustronny	- 2 m

Droga gminna DG-4A

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 2 m

Droga gminna DG-5

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- min.2 m
Pobocze nieutwardzone	- 1,0 m

Droga gmina DG-6

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- min.5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 1 x 0,5 m i 1 x 1,0 m
Chodnik jednostronny	- min.2 m

DROGI SERWISOWE – DS

Droga serwisowe DS-1 do DS-18, DS-20, DS-22 do DS-37

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

Droga serwisowe DS-19, DS-21

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

Drogi serwisowe od DS-37 do DS-39,

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

Droga PG-1

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 3,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

Droga PG-2

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

1.4.1.4. Parametry obiektów inżynierskich

Objaśnienia oznaczeń stosowanych w dalszej treści PFU:

WS - wiadukt drogi ekspresowej

ED – estakada drogowa

WD - wiadukt drogowy

WK – wiadukt kolejowy

KT – kładka technologiczna

MS – most drogi ekspresowej

MD – most drogowy

PP – przejście dla pieszych pod drogą ekspresową

K – kładka dla pieszych nad drogą ekspresową

T- tunel

PZGd - przejście górne dla dużych zwierząt

PZGdz- przejście górne zespolone dla dużych zwierząt

PZGs - przejście górne dla średnich zwierząt

PZGsz - przejście górne zespolone dla średnich zwierząt

PZDd - przejście dolne dla dużych zwierząt

PZDdz – przejście dolne zespolone dla dużych zwierząt

PZDs – przejście dolne dla średnich zwierząt

PZDsz – przejście dolne zespolone dla średnich zwierząt

Tabela nr 1.1. Wykaz planowanych obiektów inżynierskich

Lp.	Oznaczenie obiektu	kilometraż	Klasa obciążenia*	Długość [m]	Minimalna szerokość całkowita przeseł [m]	Powierzchnia całkowita [m ²]	Liczba przeseł	a [deg]
1	WS1	0+471,89	A	67,9	35,6	2415,8	2	59,34
2	WS2	0+801,84	A	44,7	35,9	1604,4	1	58
3	WD3	1+800,00	B	79,3	10,71	849,3	2	90
4	WD3A	2+864,42	B	78,0	10,71	835,4	2	88,73
5	WD4	3+424,72	B	86,32	11,71	1036,3	3	79,88
6	MS5	4+640,00	A	239,06	34,6	7887,4	5	90
7	WS6	5+070,00	A	50,54	33,2	1814,4	3	90
8	WD7	5+777,00	B	106,3	11,71	1309,2	4	73,14
9	WS8	7+746,58	A	40,0	34,4	1376,3	1	83,46
10	WS9	8+800,00	A	35,2	33,2	1169,5	1	90
11	WS10	10+468,67	A	40,3	34,4	1376,3	1	83,73
12	MS11	10+932,00	A	44,5	36,2	1610,9	2	90
13	K1	11+300,00	-	64,4	3,5	225,5	2	90
14	WS-12	12+570,7	A	42,425	34,4	1262,5	1	76,73
15	WS-13	13+232,56	A	38,8	34,4	1333,0	1	87
16	WS-14	14+068,00	A	134,3	33,2	4458,8	6	90
17	WS-15	15+123,88	A	38,5	34,4	1324,4	1	81,7
18	WS-16	16+255,36	A	38,9	34,4	1317,5	1	85,5
19	K-2	16+990,00	-	52,4	3,5	183,5	2	90
20	WS-17	17+475,91	A	131,3	34,4	4516,7	5	90
21	WS-18	19+520,95	A	37,9	34,4	1359,3	1	89,25
22	MS-19	20+258,72	A	57,122	34,8	1987,8	3	90
23	WS-19A	21+152,50	A	88	11,135	979,9	1	43
24	WS-20	21+665,53	A	99,15	34,6	3430,6	1	76,67
25	MS-21	21+913,87	A	55,1	33,2	1995,3	3	90
26	WD-22	22+214,87	B	78,0	10,71	835,4	2	90
27	WS-23.1	23+988,12	A	131,2	33,2	4774,2	6	90
28	WS-23.2	23+988,12	A	120,2	9,9	1405,5	6	90
29	WS-23.3	23+988,12	A	120,2	10,5	1589,7	6	90

- Przez przejście dolne należy rozumieć pas terenu pozostawiony pod drogą ekspresową w miejscu gdzie odbywają się wzmożone wędrówki zwierząt (korytarz ekologiczny, szlak migracji) umożliwiające swobodne przemieszczanie się zwierząt po terenie w planowanej lokalizacji i o min. parametrach oraz współczynniki względnej ciasnoty, określonych w decyzji środowiskowej i postanowieniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014, w zależności od rodzaju przejścia. Przy realizacji przejść dolnych, należy uwzględnić zalecenia

w zakresie wykonania doświetlenia powierzchni przejścia przez zastosowanie okien lub szczelin doświetleniowych w pasie dzielącym jezdni drogi ekspresowej, o ile pozwalają na to cechy konstrukcyjne obiektu.

W przyjętych rozwiązaniach projektowych i przy realizacji zagospodarowania powierzchni przejścia oraz jego otoczenia należy spełnić wymagania decyzji środowiskowej oraz postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 oraz uwzględnić najlepszą dostępną wiedzę w celu wypracowania optymalnych rozwiązań.

W przypadku przejść zespolonych z ciekami wodnymi należy uwzględnić i spełnić wymagania decyzji środowiskowej oraz postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 dotyczące szerokości pasów terenu przeznaczonych do migracji zwierząt (suchych póltek), ich lokalizacji oraz sposobu zagospodarowania.

W przypadku przejść zespolonych z drogami (lokalnymi, dojazdowymi) należy w szczególności spełnić wymagania decyzji środowiskowej i postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 dotyczące rodzaju nawierzchni drogi, lokalizacji oraz ograniczeń dotyczących jej wyposażenia.

W pasie objętym realizacją inwestycji, należy wziąć pod uwagę konieczność budowy obiektów, które zapewnią uzyskanie drożności szlaku migracji zwierząt (o parametrach określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przejścia głównego i postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy (np. pod łącznicami).

W przypadku optymalizacji elementu rowy przecinające powierzchnię przejść, w tym najść do przejść powinny mieć wypłaszczone skarpy z pokryciem gruntowym o nachyleniu skarp nie mniejszym niż 1:2,5.

Wszelka zmiana lokalizacji i parametrów przejść w stosunku do decyzji środowiskowej oraz postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 wymaga uzasadnienia.

Przez przejście górne należy rozumieć obiekt inżynierski nad drogą ekspresową zlokalizowany w miejscu wzmożonej migracji zwierząt (korytarz ekologiczny, szlak migracji) umożliwiający swobodne przemieszczanie się zwierząt nad drogą ekspresową w planowanej lokalizacji i o min. parametrach oraz współczynniku względnej ciasnoty, określonych w decyzji środowiskowej i postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014, w zależności od rodzaju przejścia. Stosunek najmniejszej szerokości przejścia do długości przejścia powinien wynosić co najmniej 4:5. W przyjętych rozwiązaniach projektowych i przy realizacji zagospodarowania powierzchni przejścia, obszarów najść oraz jego bezpośredniego otoczenia należy spełnić wymagania decyzji środowiskowej oraz postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia

23/05/2014 oraz uwzględnić najlepszą dostępną wiedzę w celu wypracowania optymalnych rozwiązań.

Ostateczne ustalenie danych dotyczących parametrów geometrycznych oraz zagospodarowania przejść dla zwierząt będą wynikać z istniejących warunków hydrologicznych oraz przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, wynikających z Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko i z Projektu Budowlanego. Zmiany danych ilościowych, jakie mogą mieć miejsce po wykonaniu powyższych opracowań, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

1.4.1.5. Przepusty dla celów ekologicznych i odwodnienia dróg

Objaśnienia oznaczeń stosowanych w dalszej treści PFU:

(PE)- przepust pełniący funkcję przejścia ekologicznego

PD – przepust pod koroną trasy głównej, PS – przepust pod drogą serwisową

PR – przepust w ciągu rowów przydrożnych

Zestawienie przepustów pod koroną trasy głównej

OZNACZENIE	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PD 1 (PE)	1+402.50	56,0	53,50	2000x2970
PD 2	1+871.40	41.65	74,00	1000
PD 3	1+900.00	42,65	90,00	1500
PD 3A (PE)	2+025.00	42,2	90,00	2000x2970
PD 3B (PE)	2+525.00	40,9	90,00	2000x2970
PD 4 (PE)	2+978.40	39,5	73,55	1200
PD 5 (PE)	3+822.15	40,6	86,10	2000x2970
PD 5A (PE)	3+870.40	39.5	81,70	1200
PD 5B (PE)	3+961.70	41,0	81,80	1500
PD 6 (PE)	4+058.20	43,4	82,90	1500
PD 6A (PE)	4+301.40	49,5	83,17	1500
PD 7 (PE)	5+447.50	48,20	68,30	2000x2970
PD 8 (PE)	6+225.00	41,85	85,00	2000x2970
PD 8C (PE)	7+525.00	42.50	90,00	2000x2970
PD 8A (PE)	8+020.00	81.10	90,00	2340x3220
PD 8B	8+720.00	73.10	72,90	2500
PD 9 (PE)	10+355.00	76.25	70,00	4030x5980
PD 10 (PE)	12+273.30	47,30	71,55	2000x2970
PD 11	12+755.10	65.90	70,10	1500
PD 11A (PE)	13+525.00	46,10	90,00	2000x2970
PD 11B (PE)	14+425,00	44,15	90,00	2000x2970
PD 12	14+969.00	60,30	63,00	1500
PD 13 (PE)	15+610.70	49,90	83,40	2000x2970
PD 14 (PE)	15+963.00	61,0	63,30	2100

PD 15 (PE)	16+553.50	46,6	85,20	2000x2970
PD 16 (PE)	17+945.80	50,0	83,10	2000x2970
PD 17 (PE)	18+456.60	48,85	67,55	1500
PD 17A (PE)	18+510.00	41,15	90,00	1500
PD 17B (PE)	18+560.00	41,15	90,00	1500
PD 17C (PE)	18+610.00	41,15	90,00	2000x2970
PD 18(PE)	18+665.00	45,75	82,50	1500
PD 19	19+473.30	57.10	82,55	1500
PD 19A (PE)	19+720.80	60,4	78,80	2340x3220
PD 20 (PE)	20+418.00	54,30	75,90	2570x3870
PD 20A (PE)	20+520.00	44,65	90,00	1500
PD 20B (PE)	20+570.00	41,75	90,00	1500
PD 20C (PE)	20+620.00	41,05	90,00	1500
PD 20D (PE)	20+670.00	41,15	90,00	1500
PD 20E (PE)	20+720.00	42,0	90,00	1500
PD 20F (PE)	20+770.00	41,7	90,00	1500
PD 21 (PE)	20+835.00	45,45	90,00	1500
PD 21A (PE)	20+910.00	44,2	90,00	1500
PD 21B (PE)	20+960.00	44,35	90,00	1500
PD 21C (PE)	21+020.00	48,30	90,00	2000x2970
PD 21D (PE)	21+090.00	50,25	90,00	1500
PD 21E (PE)	21+210.00	53,75	90,00	1500
PD 21F (PE)	21+260.00	54,20	90,00	1500
PD 21G (PE)	21+310.00	54,65	90,00	1500
PD 21H (PE)	22+520.00	40,65	90,00	1500x1800
PD 21 I (PE)	22+640.00	42,20	90,00	1500x1800
PD 21 J (PE)	22+940.00	59,85	90,00	1500x1800
PD 22 (PE)	22+762.40	53,75	70,10	2520x4050
PD 23 (PE)	23+225.60	77,60	87,76	2500

Zestawienie przepustów pod drogami serwisowymi

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PS 1	DS-1	0+112,50	13.00	90.00	600
PS 2	S7-0+500-L01P	0+136,20	15.80	75.30	800
PS 3	zjazd z S7	0+172,20	24.00	90.00	600
PS 4	S7-0+500-L03P	0+534,00	14.30	90.00	800
PS 5	DS-1	0+278,55	14,75	80.00	600
PS 6	S7-0+500-L01P	0+292,60	26.50	88.40	800
PS 7	Zjazd z L03P	0+478,00	11.90	90.00	400
PS 8	S7-0+500-L01P	0+345,00	24.20	89.90	800
PS 8A	Zjazd z DS-1	0+466,28	7.50	90.00	500
PS 9	S7-0+500-L02L	0+074,00	28.25	89.50	800
PS 10	DP 1133W	0+044,25	20.50	57.05	800
PS 11	DP 1133W	0+120,20	19.50	61,30	800
PS-12 (PE)	DS-5	0+579,75	16.60	52.80	2000x2970
PS-13 (PE)	DS-4	0+605,00	13.45	86.30	2000x2970

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PS 14	Zjazd z DS-5	0+655,00	7.50	90.00	400
PS 14 A	DS-7	0+177,60	12.10	68.80	800
PS 14 B	DS-6	0+135,00	16.70	90.00	800
PS 14 C	zjazd z DS-8	0+092.95	12.15	90.00	500
PS 15 (PE)	DS-8	0+211,70	14.30	58.60	1200
PS 16 (PE)	DS-9	0+191,40	10.75	73.40	1200
PS 16 A	DS-9	0+700.00	13.20	90.00	600
PS 17	DS-9	0+980,00	14.00	90.00	600
PS 18	DS-10	0+450,70	14.00	85.20	600
PS 19	DS-9	1+017,50	13.00	83.70	1000
PS 20	DS-10	0+485,30	12.80	85.20	1000
PS 21 (PE)	DS-10	0+536,60	11.30	81.25	1200
PS 21A	zjazd z DS-9	1+140,00	7,00	90.00	400
PS 22 (PE)	DS-10	0+628,00	10.20	81.40	1200
PS 23 (PE)	DS-10	0+723,80	10.75	82.70	1200
PS 24 (PE)	DS-9	1+510,00	9.70	84.10	1200
PS 25 (PE)	DS-10	0+967,00	10.10	83.20	1200
PS 26	DS-9	1+670,00	14.00	90.00	600
PS 27 (PE)	DS-13	0+395,00	15.35	68.30	2000x2970
PS 28 (PE)	DS-12	0+811,00	14.85	68.30	2000x2970
PS 29 A	DS-13	0+600,00	15.40	89.15	600
PS 29	Zjazd z DS-13	0+663,60	8.00	90.00	400
PS 30	zjazd z DP 3509W	0+048,00	6.00	90.00	400
PS 30 A	zjazd z DP 3509W	0+014,00	6,50	90.00	400
PS 31	DP 3509W	0+029,00	10.50	90.00	800
PS 32 (PE)	DS-13	1+195,50	13.10	85.70	2000x2970
PS 33(PE)	DS-12	1+575,30	12.65	85.00	2000x2970
PS 34	DS-13	1+253,40	16.00	90.00	600
PS 35	DS-12	1+657,60	16.00	90.00	600
PS 36	zjazd z DS 13	1+325,55	8.00	90.00	600
PS 37	zjazd z DS 13	1+463,92	8.50	90.00	400
PS 38	zjazd z DS 13	1+808,55	9.50	90.00	400
PS 39	DS-12	2+482,65	11.00	90.00	600
PS 40	DS 13	2+144,60	12.00	90.00	600
PS 40 A	zjazd z S-7	7+320,00	12,00	90,00	800
PS 40 B	zjazd z S-7	7+320,00	11,00	90,00	800
PS 41	zjazd z DS 16	0+130,30	7.50	90.00	400
PS 42	zjazd z DS 16	0+337,70	10.00	90.00	400
PS 43	zjazd z DS 16	0+665,40	10.50	90.00	400
PS 43 A	DS 15	0+970,60	11.70	72,30	1800
PS 43 B	DS 16	1+022.60	11.50	90.00	600
PS 43 C	PG-2	0+053,00	10.00	90.00	600
PS 44	DS 16	2+235,00	11.00	90.00	600
PS 45	DS 15	2+308,50	12.00	90.00	600
PS 46 (PE)	DS 16	2+578,50	19.50	77.08	4030x5980
PS 47	wzdłuż DP 3507W pod dr,	0+088,00	7.00	40.25	400

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PS 48	wzdłuż DP 3507W pod dr,	0+032,50	5.50	45.10	400
PS 49	DS 17	0+010,00	10.00	83.00	600
PS 50	DS 18	0+010,00	10.00	83.70	600
PS 51	DS 17	0+398,50	13.50	90.00	600
PS 52	DS 18	0+408,00	14.00	90.00	600
PS 53	DS-17	0+455,65	14.00	73.80	1000
PS 54	DS-18	0+459,40	15.50	83.00	1000
PS 54 A	wyjazd z MOP III	0+026,88	19.00	90.00	1000
PS 54 B	wjazd na MOP II	0+040,17	14.00	90.00	1000
PS 54 C	wjazd na MOP III	0+037,76	12.50	90.00	800
PS 54 D	wyjazd z MOP II	0+033,46	13.00	90.00	1000
PS 55	DS 17	1+827,90	14.00	90.00	600
PS 56	DS 18	1+841,20	15.00	90.00	600
PS 57 (PE)	DS 17	1+870,00	13.15	71.50	2000x2970
PS 58 (PE)	DS 18	1+883,50	11.80	79.20	2000x2970
PS 59	zjazd z DS 18	1+930,00	9.00	90.00	600
PS 60	zjazd z DS 18	1+970,80	10.00	90.00	600
PS 61	zjazd z DS 18	1+993,00	10.50	90.00	600
PS 62	zjazd z DS 18	2+064,00	10.80	90.00	600
PS 63	zjazd z DS 18	2+130,00	7.80	90.00	600
PS 64	DS 17	2+153,60	10.50	76.70	600
PS 64 A	zjazd z DW 740	0+006,30	7.00	90.00	400
PS 65	zjazd z DW 740	0+157,15	7.00	90.00	400
PS 66	DW 740	0+142,70	20.80	75.90	800
PS 67	DW 740	0+125,70	20.80	75.50	800
PS 68	DW 740	0+062,15	21.80	78.20	800
PS 69	DS-19	0+011,50	16.80	78.50	600
PS 69 A	zjazd z DS 20	0+050,00	7.00	90.00	600
PS 70	zjazd z DS 20	0+083,75	8.30	90.00	600
PS 71	zjazd z DS 20	0+131,00	8,10	90.00	600
PS 72	DS 19	0+136,30	14,00	82,00	600
PS 72 A	DS 19	0+178,80	14.80	76.65	1000
PS 73	DS 20	0+198,30	14,00	70,30	1000
PS 74	DS 19	0+217,00	14.50	90,00	600
PS 75	DG 3	0+074,65	22,00	87,80	800
PS 76	DG 3	0+133,40	10.80	86,65	800
PS 77	wzdłuż DG 3 pod	0+133,20	5,00	80,75	600
PS 78	wzdłuż DG 3 pod	0+133,20	6,00	73,40	600
PS 79	S7-14+100-L04L	0+020,20	13,00	71,40	600
PS 80	S7-14+100-L01P	0+243,30	13,00	66,30	600
PS 81	S7-14+100-L02P	0+018,90	13.50	68,30	600
PS 81A	DS 22	0+788,70	10,00	90,00	600
PS 82	DS-22	0+867,00	20.50	90,00	600
PS 83	S7-14+100-L03L	0+237,90	13.00	68,90	600
PS 83 A	DS-24	0+750.00	8,50	90,00	600
PS 83 B	zjazd z DS-24	0+919,00	12,00	90,00	400

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PS 83 C	DS-24	0+928.70	9.50	90,00	600
PS 83 D	zjazd z DS-24	1+007,50	13.00	90,00	400
PS 84	zjazd z DS-24	1+051.60	7.80	90,00	400
PS 85	DS-25	0+237,90	11.45	83,30	1000
PS 86	DS-24	1+010.10	11.00	65,55	1000
PS 87	DS-25	0+388,50	10,00	90,00	600
PS 88	DP 3503W	0+020,55	8.80	90,00	800
PS 89	DP 3503W	0+039,60	32.15	80,90	800
PS 90 (PE)	DS-26	0+482,90	12.20	83,40	2000x2970
PS 91 (PE)	DS-27	0+485,10	11.95	83,95	2000x2970
PS 92	DS-27	0+513,00	14,00	90,00	600
PS 93	DS-26	0+523,50	15,00	90,00	600
PS 94 (PE)	DS-26	0+816,70	14.35	63,60	1600
PS 94A	DS-27	0+860.00	15.00	90.00	600
PS 95	DS-27	1+114,30	11,30	90,00	600
PS 96	DG-4	0+090,00	7,50	90,00	600
PS 96 A	zjazd z DS-4	0+081,35	15,00	90,00	400
PS 97	wzdłuż DG-4 pod	0+160,90	4,00	62,80	400
PS 98 (PE)	DS-29	0+295,50	14,20	85,70	2000x2970
PS 99 (PE)	DS-28	0+298,10	22,00	77,60	2000x2970
PS 100 (PE)	DS-30	0+538,70	12,50	86,40	2000x2970
PS 101 (PE)	DS-31	0+435,20	12.40	80,90	2000x2970
PS 102	DS-31	0+883,00	15,00	90,00	600
PS 103	DS-30	1+021,70	14.00	90,00	600
PS 104 (PE)	DS-31	0+931,40	19.20	48,80	1200
PS 105 (PE)	DS-30	1+061,70	12,00	77,30	1200
PS 106 (PE)	DS-31	1+150,80	11.60	81.90	1200
PS 107 (PE)	DS-30	1+262,50	11.20	82,30	1200
PS 108	DS-31	1+914,40	15,00	90,00	600
PS 109	DS-30	2+028,90	15.50	90,00	600
PS 109 A	DS-31	1+958,20	12.70	82,55	1000
PS 109 B	DS-30	2+072,00	12.05	82,55	1000
PS 109 C	DP-3565W	0+108,00	6,50	74,60	600
PS 110	DP-3565W	0+108,00	14.80	90,00	800
PS 111	wzdłuż DP-3565W	0+108,00	8,00	73,30	600
PS 112	wzdłuż DP-3565W	0+186,70	4,00	34,50	400
PS 113	DS-32	0+150,50	15.50	90,00	600
PS 114	DS-33	0+171,50	15.50	90,00	600
PS 114 A (PE)	DS-33	0+204,70	14.20	79.30	2340x3220
PS 115 (PE)	wzdłuż DS-32	0+186.00	11.80	72,25	2340x3220
PS 115 A (PE)	DS-32	0+189,35	14,35	79,20	2340x3220
PS 116	DS-32	0+221,00	17,10	90,00	600
PS 116A	zjazd z DS-32	0+279,30	7.70	90,00	500
PS 117	DS-33	0+246,00	14,00	90,00	600
PS 118	DS-33	0+659,90	17.50	87,30	600
PS 119	DS-32	0+662,00	16,00	90,00	600

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ [mm]
PS 119A	(zjazd z DS-32)	0+620,50	9,00	90,00	500
PS 120	DS-32	0+727,00	16,00	90,00	1000
PS 120 A	DS-33	0+773,70	17,00	90,00	600
PS 121	DS-33	0+738,90	16,00	89,60	1000
PS 121 A (PE)	DS-33	0+898,90	14,45	73,60	2340x3220
PS 121 B (PE)	DS-32	0+898,40	14,90	77,35	2340x3220
PS 122	DS-33	0+935,50	14,50	88,20	600
PS 123	DS-32	0+940,50	14,50	90,00	600
PS 123 A (PE)	DS-33	1+328,30	12,85	88,70	1200
PS 123 B (PE)	DS-32	1+302,20	14,20	89,70	1200
PS 124	DS-32	1+342,00	14,50	90,00	600
PS 124 A	DS-32	1+377,00	11,00	0,00	1000
PS 124 B	DS-32	1+485,00	11,00	0,00	1000
PS 124 C	DS-32	1+555,00	11,00	0,00	1000
PS 125	DS-33	1+368,80	16,50	90,00	600
PS 125 A	zjazd z DS-32	1+424,40	7,60	59,00	1000
PS 126	DG-4 A	0+050,00	12,00	90,00	600
PS 127	DG-4 A	0+155,00	11,50	90,00	600
PS 128	DS-35	0+211,00	18,50	52,80	1500
PS 129	DS-34	0+213,50	15,00	90,00	1500
PS 129A	DS-34	0+223,00	11,00	0,00	1000
PS 130	DS-35	0+278,50	16,50	82,50	600
PS 131	DS-34	0+259,10	15,50	85,10	600
PS 132 (PE)	DS-37	0+636,70	14,00	87,20	2250x3380
PS 132 A (PE)	DS-36	0+659,20	14,00	70,00	2250x3380
PS 133	DS-36	0+720,20	13,00	90,00	600
PS 133 A (PE)	DS-36	1+108,30	16,00	88,80	2200
PS 133 B (PE)	DS-37	1+123,30	15,00	86,50	2200
PS 134	DS-37	1+163,50	13,00	88,20	600
PS 135	DS-36	1+143,80	11,00	90,00	600
PS 136	S7-23+900-L01P	0+095,00	38,50	90,00	800
PS 137	S7-23+900-L03P	0+235,00	30,50	90,00	800
PS 138	S7-23+900-L03P	0+079,80	22,00	90,00	800
PS 139	DS-37	2+071,20	14,00	76,50	600
PS 140	S7-23+900-L02L	0+210,00	27,00	90,00	800
PS 141	DK-7	0+110,00	5,00	90,00	400
PS 142	DG-6	0+003,00	15,00	84,70	600
PS 143	Zjazd z DK7	0+199,50	20,00	3,16	400

Zestawienie przepustów w ciągu rowów przydrożnych

OZNACZENIE	KILOMETR	DŁUGOŚĆ	SKOS	SREDNICA
PR 1	1+182,00	5,0	90,00	500
PR 2	1+976,50	5,0	90,00	500
PR 3	6+033,00	5,0	90,00	500

PR 4	6+498,00	5,0	90,00	500
PR 5	17+114,00	5,0	90,00	500
PR 6	17+094,00	5,0	90,00	500
PR 7	18+025,00	5,0	90,00	500
PR 8	18+510,00	5,0	90,00	500
PR 9	18+510,00	5,0	90,00	500
PR 10	18+560,00	5,0	90,00	500
PR 11	18+560,00	5,0	90,00	500
PR 12	18+610,00	5,0	90,00	500
PR 13	18+610,00	5,0	90,00	500
PR 14	20+520,00	5,0	90,00	500
PR 15	20+520,00	5,0	90,00	500
PR 16	20+570,00	5,0	90,00	500
PR 17	20+570,00	5,0	90,00	500
PR 18	20+620,00	5,0	90,00	500
PR 19	20+620,00	5,0	90,00	500
PR 20	20+670,00	5,0	90,00	500
PR 21	20+670,00	5,0	90,00	500
PR 22	20+720,00	5,0	90,00	500
PR 23	20+720,00	5,0	90,00	500
PR 24	20+770,00	5,0	90,00	500
PR 25	20+770,00	5,0	90,00	500
PR 26	20+910,00	5,0	90,00	500
PR 27	20+910,00	5,0	90,00	500
PR 28	20+960,00	5,0	90,00	500
PR 29	20+960,00	5,0	90,00	500
PR 30	21+020,00	5,0	90,00	500
PR 31	21+020,00	5,0	90,00	500
PR 32	21+090,00	5,0	90,00	500
PR 33	21+090,00	5,0	90,00	500
PR 34	21+158,40	5,0	90,00	500
PR 35	21+210,00	5,0	90,00	500
PR 36	21+210,00	5,0	90,00	500
PR 37	21+260,00	5,0	90,00	500
PR 38	21+260,00	5,0	90,00	500
PR 39	21+310,00	5,0	90,00	500
PR 40	21+310,00	5,0	90,00	500
PR 44	1+770,00	5,0	90,00	500
PR 45	2+240,00	5,0	90,00	500
PR 46	2+471,50	5,0	90,00	500
PR 47	2+845,00	5,0	90,00	500
PR 48	2+880,00	5,0	90,00	500
PR 49	3+443,50	5,0	90,00	500
PR 50	3+439,20	5,0	90,00	500
PR 51	3+980,00	5,0	90,00	500
PR 52	3+980,00	5,0	90,00	500
PR 53	6+001,00	5,0	90,00	500
PR 54	6+490,00	5,0	90,00	500
PR 55	6+870,00	5,0	90,00	500
PR 56	6+870,00	5,0	90,00	500
PR 57	9+780,00	5,0	90,00	500

PR 58	9+840,00	5,0	90,00	500
PR 59	12+080,00	5,0	90,00	500
PR 60	12+190,00	5,0	90,00	500
PR 61	13+670,00	5,0	90,00	500
PR 62	13+670,00	5,0	90,00	500
PR 63	14+642,20	5,0	90,00	500
PR 64	14+641,80	5,0	90,00	500
PR 65	15+680,00	5,0	90,00	500
PR 66	15+680,00	5,0	90,00	500
PR 67	16+660,00	5,0	90,00	500
PR 68	16+660,00	5,0	90,00	500
PR 69	18+010,00	5,0	90,00	500
PR 70	18+530,00	5,0	90,00	500
PR 71	18+530,00	5,0	90,00	500
PR 72	19+030,00	5,0	90,00	500
PR 73	19+030,00	5,0	90,00	500
PR 74	20+730,00	5,0	90,00	500
PR 81	2+025,00	5,0	90,00	500
PR 82	2+025,00	5,0	90,00	500
PR 83	2+525,00	5,0	90,00	500
PR 84	2+525,00	5,0	90,00	500
PR 85	13+525,00	5,0	90,00	500
PR 86	13+525,00	5,0	90,00	500
PR 87	14+425,00	5,0	90,00	500
PR 88	14+425,00	5,0	90,00	500
PR 41	22+520,40	5,0	90,00	500
PR 42	22+520,40	5,0	90,00	500
PR 43	23+638,00	5,0	90,00	500
PR 75	22+390,00	5,0	90,00	500
PR 76	22+490,00	5,0	90,00	500
PR 77	23+090,00	5,0	90,00	500
PR 78	23+310,00	5,0	90,00	500
PR 79	24+520,00	5,0	90,00	500
PR 80	24+520,00	5,0	90,00	500
PR 89	22+640,00	5,0	90,00	500
PR 90	22+640,00	5,0	90,00	500
PR 91	22+940,00	5,0	90,00	500
PR 92	22+940,00	5,0	90,00	500

Zestawienie przejść ekologicznych w ciągu trasy głównej

Oznaczenie	kilometr	Funkcja przejścia	Typ
PD-1 (wraz z PS-12 i PS-13)	1+402,50	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-3A	2+025,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-3B	2+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy

Oznaczenie	kilometr	Funkcja przejścia	Typ
PD-4 (wraz z PS-15 i PS-16)	2+978,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5	3+822,15	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5A (wraz z PS-21)	3+870,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5B (wraz z PS-22)	3+961,70	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-6 (wraz z PS-23)	4+058,82	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-6A (wraz z PS-24 i PS-25)	4+301,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
MS-5	4+640,00	dla średnich i dużych	przejście pod estakadą przy rzece Radomce
WS-6	5+070,00	dla średnich i dużych	przejście zespolone z przejazdem gospodarczym
PD-7 (wraz z PS-27 i PS-28)	5+447,50	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-8 (wraz z PS-32 i PS-33)	6+225	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-8C	7+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-8A	8+020,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
WS-9	8+800,00	dla średnich i dużych	przejście zespolone z przejazdem gospodarczym
PD-9 (wraz z PS-46)	10+355,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
MS-11	10+932,00	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu cieku
PD-10 (wraz z PS-57 i PS- 58)	12+273,25	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-11A	13+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-11B	14+425,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-13 (wraz z PS-90 i PS- 91)	15+610,70	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-14 (wraz z PS-94)	15+963	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-15 (wraz z PS-99 i PS- 98)	16+550,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku

Oznaczenie	kilometr	Funkcja przejścia	Typ
PD-16 (wraz z PS-100 i PS- 101)	17+945,80	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-17 (wraz z PS-105 i PS- 104)	18+456,60	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-17A	18+510,00	dla płazów	przepust suchy
PD-17B	18+560,00	dla płazów	przepust suchy
PD-17C	18+610,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-18 (wraz z PS-106 i PS- 107)	18+665,00	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-19A (wraz z PS-114A i PS- 115, PS-115A)	19+720,80	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
MS-19	20+258,72	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu rz. Kosówki
PD-20 (wraz z PS-121A i PS- 121B)	20+418,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-20A	20+520,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20B	20+570,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20C	20+620,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20D	20+670,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20E	20+720,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20F	20+770,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21 (wraz z PS-123A i PS-123B)	20+835,00	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-21A	20+910,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21B	20+960,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21C	21+020,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-21D	21+090,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21E	21+210,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21F	21+260,00	dla płazów	przepust suchy

Oznaczenie	kilometr	Funkcja przejścia	Typ
PD-21G	21+310,00	dla płazów	przepust suchy
MS-21	21+913,87	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu ciek
PD 21H (PE)	22+520.00	41,5	90,00
PD 21 I (PE)	22+640.00	42,20	90,00
PD 21 J (PE)	22+940.00	59,85	90,00
PD 22 (PE)	22+762.40	55,5	70,10
PD 23 (PE)	23+225.60	79,0	87,76

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać przepusty pod drogą ekspresową, łącznicami, drogami bocznymi krzyżującymi się z drogą ekspresową, drogami dojazdowymi, w ciągu rowów przydrożnych, wjazdami awaryjnymi na drogą ekspresową.

Pod drogą ekspresową i łącznicami węzłów należy wykonać przepusty żelbetowe (z betonu monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Dopuszcza się także przepusty z rur wykonanych z żywic wzmacnianych włóknem szklanym (GRP). Nie precyzuje się wymogów dla konstrukcji przepustów pod pozostałymi drogami.

W przypadku przepustów ekologicznych, w celu uzyskania drożności szlaku migracji zwierząt w pasie objętym realizacją inwestycji, należy uwzględnić konieczność budowy obiektów wyszczególnionych w decyzji środowiskowej oraz postanowieniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014. W uzasadnionych przypadkach należy uwzględnić konieczność budowy również dodatkowych obiektów na szlaku migracji (o parametrach określonych w decyzji dla przejścia głównego) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy (np. pod łącznicami).

Zamawiający dopuszcza zmianę lokalizacji i parametrów przepustów w stosunku do decyzji środowiskowej oraz postanowień Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 pod warunkiem uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień wynikających z tych zmian.

W projekcie przekroju podłużnego przepustów ekologicznych niezespoleń z ciekami wodnymi („suche przejścia”) i przy ich wykonaniu należy zapewnić skuteczne odwodnienie w celu zapobiegania gromadzenia się wody wewnątrz przejścia.

W celu uniknięcia gromadzenia się wody wewnątrz przejścia, przekrój podłużny przepustów ekologicznych niezespoleń z ciekami wodnymi („suche przejścia”) należy zaprojektować i wykonać w sposób umożliwiający skuteczne odwodnienie.

Ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej funkcjonalności i drożności korytarza migracji zwierząt, przepusty ekologiczne nie mogą być okratowane.

Należy zachować zgodność rozwiązań projektowych i budowlanych z postanowieniami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014.

1.4.1.6. Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne

Wszystkie zbiorniki służące odwodnieniu drogi ekspresowej oraz wszystkich pozostałych dróg należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający właściwe działanie systemu odwodnienia.

Zastosowanie zbiorniki powinny spełniać następującą funkcję:

- zmniejszenie natężenie dopływu wód opadowych do urządzeń podczyszczających (separatory) i do odbiorników,
- wstępne podczyszczanie wód opadowych w wyniku zachodzących procesów sedimentacji, filtracji i parowania,
- częściowo zabezpieczenie odbiorników przed skutkami awarii ekologicznej np. niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych.

Na wylocie ze zbiorników zaprojektować regulatory przepływu zintegrowane z zasuwą odcinającą, ręczną.

Do każdego ze zbiorników oraz urządzeń podczyszczających powinna być przewidziana droga dojazdowa wraz ze zjazdem do zbiornika.

Dla każdego zbiornika należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrologiczne, z uwzględnieniem odpowiednich parametrów zlewni oraz warunków hydrogeologicznych.

W przyjętych rozwiązaniach dotyczących zbiorników oraz gospodarki wodno-ściekowej należy uwzględnić konieczność zachowania wymagań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014. Zamawiający dopuszcza zmianę lokalizacji oraz rodzaju zbiorników pod warunkiem uzyskania wszelkich uzgodnień i decyzji wynikających z tych zmian.

Wykaz projektowanych zbiorników retencyjno-infiltracyjnych /ZR/ i zbiorników pośrednich /ZP/

nr zbiornika	strona drogi wschodnia /W/ zachodnia /Z/	km drogi	opis zbiornika		
			powierzchnia [m ²]	średnia głębokość[m]	pojemność[m ³]
1	2	3	4	5	6
ZR-1	Z	0+300	6 130	1,0	6 130
ZR-2	Z	1+320	241	1,0	241
ZR-3	Z	1+410	241	1,0	241
ZR-4	W	1+400	241	1,0	241
ZR-5	W	1+450	216	1,0	216
ZP-1	W	1+870	441	1,0	441
ZR-6	W	3+800	241	1,0	241
ZR-7	Z	3+780	241	1,0	241
ZR-8	Z	4+450	241	1,0	241
ZR-9	Z	4+670	241	1,0	241
ZR-10	Z	5+430	216	1,0	216

ZR-11	Z	5+490	216	1,0	216
ZR-12	W	5+400	216	1,0	216
ZR-13	W	5+460	216	1,0	216
ZR-14	Z	6+300	654	1,0	654
ZR-15	W	6+330	854	1,0	654
ZP-2	Z	7+140	649	1,0	649
ZP-3	W	7+190	649	1,0	649
ZP-4	W	10+000	216	1,0	216
ZP-5	Z	10+050	216	1,0	216
ZR-16	Z	10+820	216	1,0	216
ZR-17	W	10+900	216	1,0	216
ZR-18	Z	12+220	288	1,0	288
ZR-19	W	12+250	288	1,0	288
ZR-20	Z	12+700	166	1,0	166
ZR-21	Z	12+780	343	1,0	343
ZR-22	W	12+740	240	1,0	240
ZR-23	W	12+810	346	1,0	346
ZR-24	W	14+030	906	1,0	906
ZR-25	Z	15+620	240	1,0	240
ZR-26	W	15+660	240	1,0	240
ZR-27	W	17+430	402	1,0	402
ZP-6	Z	17+440	240	1,0	240
ZP-7	Z	17+530	216	1,0	216
ZR-28	W	17+470	353	1,0	353
ZR-29	Z	18+400	293	1,0	293
ZR-30	W	18+450	231	1,0	231
ZR-31	Z	19+430	240	1,0	240
ZR-32	W	19+450	240	1,0	240
ZR-33	Z	19+700	154	1,0	154
ZR-34	Z	19+750	154	1,0	154
ZR-35	W	19+670	168	1,0	168
ZR-36	W	19+740	168	1,0	168
ZR-37	Z	20+180	267	1,0	267
ZR-38	W	20+200	240	1,0	240
ZR-39	Z	20+440	240	1,0	240
ZR-40	W	20+460	240	1,0	240
ZR-41	Z	20+880	240	1,0	240
ZR-42	W	20+880	240	1,0	240
ZR-43	Z	21+960	240	1,0	240
ZR-44	W	21+960	240	1,0	240
ZR-45	Z	22+790	240	1,0	240
ZR-46	W	22+820	505	1,0	505
ZR-47	Z	23+250	507	1,0	507
ZR-48	W	23+240	851	1,0	851
ZP-8	Z	23+930	521	1,0	521
ZP-9	W	24+100	2400	1,0	2400

Zbiorniki wodne retencyjno-przelewowe dla wód opadowych i roztopowych zlokalizowane w odległości poniżej 50m od światła przejść dla dużych i średnich zwierząt (ZR-8, ZR-9, ZR-16, ZR-17, ZR-37, ZR-38, ZR-44) należy wkomponować w krajobraz. Zbiorniki powinny posiadać łagodne nachylenie (w stosunku 1:2,5) i nieutwardzone skarpy, obłożone warstwą z ziemi próchnicznej, obsiane trawą oraz obsadzone drzewami. Dno zbiornika winno być

nieutwardzone. Zbiorniki należy zabezpieczyć przed zwierzętami. Zbiorniki retencyjne ZR-45 i ZR-46 umiejscowione w bliskim sąsiedztwie najść na przejścia dla zwierząt należy wygrodzić, a drogę dojazdową do nich wykonać z naturalnych materiałów tj. tłuczeń, żwir.

1.4.1.7. Instalacje i infrastruktura

Należy opracować materiały do wniosków o wydanie warunków technicznych usunięcia kolizji (przebudowy) z istniejącą infrastrukturą techniczną uzbrojenia terenu oraz przyłączenia do sieci istniejącej infrastruktury technicznej uzbrojenia terenu projektowanych OUD, MOP, MPO, oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą w tym urządzeń systemu łączności drogowej, urządzeń określonych w koncepcji systemu zarządzania ruchem i urządzeń sieciowych (teletransmisyjnych) w zakresie niezbędnym do realizacji i właściwego funkcjonowania i eksploatacji autostrady/drogi ekspresowej. Na podstawie ww. wniosków należy uzyskać od właścicieli lub zarządców infrastruktury, warunki techniczne na zaprojektowanie i wykonanie ww. infrastruktury.

We wskazanych poniżej warunkach i uzgodnieniach wstępnych, w okresie po ich wydaniu mogły nastąpić zmiany w zakresie kolidujących sieci. Dodatkowo w przypadku niektórych wydanych warunków i uzgodnień, wydająca je instytucja określiła horyzont czasowy ich obowiązywania. W związku z powyższym, na etapie wykonania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić o wydanie warunków technicznych na budowę, przebudowę, zabezpieczenie i likwidację sieci do wszystkich właścicieli/administratorów sieci, a następnie o uzgodnienie ostatecznych rozwiązań projektowych w tym zakresie. Zmiany w zakresie przebudowy sieci nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

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

W przypadku nałożenia przez właścicieli bądź zarządców infrastruktury technicznej obowiązku zawarcia umów, regulujących wzajemne zobowiązania z Inwestorem, należy uregulować wszelkie formalności z tym związane oraz przedstawić uzgodnione projekty umów, za pośrednictwem Inżyniera, do akceptacji Zamawiającego. Przedmiotowe projekty powinny uwzględniać uwarunkowania wynikające z obowiązującego prawa, rozwiązań projektowych oraz wydanych w sprawie budowy drogi ekspresowej decyzji administracyjnych. Po akceptacji Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia przedmiotowych umów z gestorem sieci (w tym umów na usunięcie kolizji) oraz poniesienia wszelkich kosztów wynikających z tych umów. Należy uzyskać opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty wymagane przepisami szczególnymi i zezwolenia niezbędne do uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

Dodatkowo należy brać czynny udział w spotkaniach i naradach dotyczących inwestycji oraz we wszystkich procedurach związanych z wydawaniem opinii, uzgodnień i decyzji. Zalecenia szczegółowe dla wszystkich materiałów i Robót należy opracować w formie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz przekazać do weryfikacji Inżyniera.

Ponadto wszystkie budowane i przebudowywane instalacje 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.

Infrastrukturę techniczną liniową niezwiązaną z drogą należy lokalizować poza pasem drogowym. W wyjątkowych, uzasadnionych przypadkach dopuszcza się, za zgodą Zarządcy, jej lokalizację w pasie drogowym.

1.4.1.7.1. Sieci teletechniczne

Na potrzeby Zamawiającego, wzdłuż całego realizowanego odcinka drogi, należy zrealizować sieć teletechniczną wraz z przyłączami.

W poniższej tabeli zestawiono uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy i zabezpieczenia urządzeń sieci teletechnicznych, kolidujących z autostradą/drogą ekspresową, dotychczas uzyskane. Przedmiotowe warunki należy traktować wyłącznie jako wstępne.

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę i zabezpieczenie istniejących i projektowanych sieci teletechnicznych w tym doprowadzenie sieci teletechnicznych do OUD, MOP, Placu Poboru Opłat (PPO) i SPO, systemu telefonii alarmowej oraz lokalizacji wskazanych w koncepcji systemu zarządzania ruchem. Dodatkowo, gdy zajdzie taka potrzeba, należy dokonać rozbiórki istniejących sieci teletechnicznych w wymaganym zakresie .

Tabela - Uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy i zabezpieczenia urządzeń sieci teletechnicznych, kolidujących z autostradą/drogą ekspresową, dotychczas uzyskane.

Lokalizacja [km]	Opis
DK 7 na odc. obwodnica Radomia	Telekomunikacja Polska – pismo: DTR/ C/G/E/SW/304/08 z dnia 12.11.2008 r. -warunki przebudowy kolizji sieci teletechnicznych z projektowaną obwodnicą Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7.
Jw.	TP S.A. znak: STTCREZRS/SW/224/10 z dn. 08.04.2010r

Jw.	TP S.A. znak: STTCREZRS/SW/301/10 z dn. 18.05.2010r
j.w.	Telekomunikacja Polska (ORANGE)– pismo: 17887/TOTCSBU/W/2013 z dnia 25.04.2013 r. –przedłużające warunki przebudowy kolizji sieci teletechnicznych z projektowaną obwodnicą Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7.
Jw.	ORANGE Polska– pismo: 43127/TODDRRU/W/2014 z dnia 25.07.2014 r. –przedłużające warunki przebudowy kolizji sieci teletechnicznych oraz uzgodnienia projektów -budowlanego i wykonawczego.
jw.	Exatel S.A. pismo: EX/TEIT2/85/2009/JO z dnia 16.03.2009 r.
jw.	Exatel S.A. pismo: EX/DES/134/10/JO z dnia 25.03.2010 r.
Jw.	Exatel S.A. pismo: EX/DES/148/10/JO z dnia 31.03.2010 r.
jw.	Exatel S.A. pismo: EX/DES/165/10/JO z dnia 06.04.2010 r.
Jw.	Exatel S.A. pismo: EX/DES/567/10/JO z dnia 30.06.2010 r.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie kolizji. **Wykonawca winien traktować poniższe zestawienie jako wstępne.**

Lokalizacja [km]	Opis kolizje - Telekomunikacja Polska	Planowana długość budowy [km]
Od km 0+800 do km 0+900	Kolizja z linią napowietrzną.	
km 1+300	Kolizja z linią napowietrzną .	
km 1+300	Kolizja z linią napowietrzną	
km 2+800	Kolizja z linią napowietrzną	
km 2+800	Kolizja z linią napowietrzną .	
km 3+400	Kolizja z linią napowietrzną oraz kablem doziemnym.	
km 6+900	Kolizja kablem doziemnym,	
km 7+750	Kolizja z elementami konstrukcyjnymi wiaduktu	

Km 10+480	Kolizja kablem doziemnym z elementami konstrukcyjnymi wiaduktu	
Km 12+570 (Mleczków)	Kolizja kanalizacji 2 -otworowej z elementami konstrukcyjnymi wiaduktu	
Km 12+570 (Kolonja Mleczków)	Kolizja kabli doziemnych z elementami konstrukcyjnymi wiaduktu	
Km 14+750 (Zatoplice)	Kolizja z kablem doziemnym	
Km 15+120 (Zatoplice)	Kolizja kabli doziemnych z elementami konstrukcyjnymi wiaduktu	
Km od 16+260 do 16+550 (Waławów)	Kolizja z linią napowietrzną.	
Km 17+000 (Wola Waławska)	Kolizja z linią napowietrzną.	
Od km 17+300 do km 17+450 (Sławno)	Kolizja z kanalizacją kablową 1-otworową	
km 17+450 (Sławno)	Kolizja z kanalizacją kablową 2-otworową	
km 17+490 (Sławno)	Kolizja z kanalizacją kablową 1-otworową	
km 18+200 (Sławno Kolonia)	Kolizja z linią napowietrzną.	
km 19+530 (Franciszków)	Kolizja kable doziemne	
km 21+150 (Młodocin Większy)	Kolizja kable doziemne	
km 23+950 (Młodocin Mniejszy)	Kolizja z linią napowietrzną	

Budowa kanału technologicznego (kanalizacji teletechnicznej)

Należy zaprojektować i wykonać wzdłuż obwodnicy Radomia kanał technologiczny z zawierający kanalizację dla późniejszej realizacji Inteligentnego Systemu Sterowania Ruchem:

- dwie rury typu Arot Ø110 mm – dla kabli energetycznych zasilających,
- dwie rury typu Arot Ø110 mm – dla kabli telekomunikacyjnych światłowodowych.

Jednocześnie należy zaprojektować i wykonać przepusty kablone poprzeczne usytuowanych następująco:

- 100 do 150 m pod jezdnią główną trasy ekspresowej przed wlotami łącznicy,
- 100 do 150 m pod jezdnią łącznicy przed wlotem na jezdnię główną,

- co maks. 500 m pod jezdniami głównymi na odcinkach międzywęzłowych.

1.4.1.7.2. Sieci wodno-kanalizacyjne

W poniższej tabeli zestawiono uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy i zabezpieczenia urządzeń i sieci wodno-kanalizacyjnej, kolidującej z drogą ekspresową, dotychczas uzyskane. **Przedmiotowe warunki należy traktować wyłącznie jako wstępne.**

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę i zabezpieczenie istniejącej i projektowanej sieci wodno-kanalizacyjnej wraz z jej urządzeniami, w tym na potrzeby OUD, MOP. Dodatkowo, gdy zajdzie taka potrzeba, należy dokonać rozbiórki sieci wodno-kanalizacyjnych istniejących w wymaganym zakresie.

Tabela - Uzgodnienia i warunki budowy, przebudowy i zabezpieczenia urządzeń i sieci wodno-kanalizacyjnej, kolidującej z drogą ekspresową, dotychczas uzyskane.

Lokalizacja [km]	Opis
Gmina Jedlińsk	Warunki techniczne –Zakład Gospodarki Komunalnej w Jedlińsku pismo ZGK-62/08 z dn. 23.02.2009r
j.w.	Uzgodnienie projektu ZGK w Jedlińsku pismo Nr ZGK-104/10 z dnia 22.04.2010r.
j.w.	Przedłużenie warunków technicznych –Zakład Gospodarki Komunalnej w Jedlińsku pismo ZGK-101/13 z dn. 22.04.2013r
Zakrzew-Kolonia 2	Warunki techniczne wydane przez ADMAR-U Sp. z o.o. Zakrzew-Kolonia 2 pismo z dn. 25.02.2009 r.
j.w.	ADMAR-U Sp. z o.o. Zakrzew-Kolonia 2 pismo z dn. 02.07.2013 r.
jw.	Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej MOPII I MOPIII wydane przez ADMAR-U Zakrzew-Kolonia 2 pismo z dn.15.10.2009r
jw.	Uzgodnienie projektu z ADMAR-U z dn. 22.04.2010r
Radom	Warunki techniczne wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu TT-1225/1225/6690- 0/08/WJ z dn. 16.10.2008r.
Jw.	Wodociągi Miejskie w Radomiu Uzgodnienie z Wodociągami Miejskimi w Radomiu TT-422/2010/ES z dn. 27.04.2010r
Jw.	Wodociągi Miejskie w Radomiu TT-443/2305-O/2013/JJ z dn. 25.04.2013r
UG Wolanów	Pismo Urzędu Gminy Wolanów znak BGK – 7020/12/09 z dnia 20.10.2009 r.
Jw.	Uzgodnienie projektu Urzędem Gminy w Wolanowie z dn. 22.04.2010r
Jw.	Pismo Urzędu Gminy Wolanów znak BGK – IRO.IRO.330.2.2013.BC z dnia 25.04.2013

Poniższa tabela przedstawia zestawienie kolizji. **Wykonawca winien traktować poniższe zestawienie jako wstępne.**

Lokalizacja [km]	Opis	Orientacyjna długość budowy [m]
km 0+800	Przebudowa istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych zlokalizowanych wzdłuż drogi Mokrosęk – Jedlanka	L=136,0 + przyłącza
Km 3+400	przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych wzdłuż drogi Gutów – Jedlińsk	L=276,5 + przyłącza
Km 5+800	przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych wzdłuż drogi Podgozdek - Przytyk.	L=46,5 + przyłącza + L=22,5.
km 7+750	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Radom – Dąbrówka Podłęzna.	L=102,5
km 10+400	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Taczów - Kozinki	L=112,5 + MOPIII L=531
Km 12+600	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Radom – Potworów	L=120 + MOPII L=1312 + przyłącza
Km 13+250	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi do Podlesia (Kolonja Mleczków)	L=115,5. + przyłącza
Km 15+100	Przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Krzyszkowice – Radom.	L=128,5 + przyłącza
Km 15+500 oraz na odc. B – T1 (gm. Wolanów 15+500 – 16+260).	Przebudowa istniejącego wodociągu	L=1130
Km 16+260	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Cerekiew – Waclawów	L=195,0 + przyłącza
Km 16+440	przebudowa istniejącego magistralnego wodociągu Ø300mm biegnącego z ujęcia Sławno.	L=74,5
Km 17+000	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi do Woli Waclawskiej	L=152,0.
Km 17+460	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi w obrębie węzła „Sławno”.	L=250,0 + inne w tym przyłącza
Km 18+200	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Kacprowice – Sławno	L=78,0
Km 19+530	przebudowa istniejącego wodociągu zlokalizowanego wzdłuż drogi Wolanów - Kończyce	L=92,5
Km 20+430	przebudowa istniejącego wodociągu magistralnego z ujęcia „Garno”.	-
Od km 21+080 do 21+220 km	Przebudowa istniejącego wodociągu i przyłączy zlokalizowanych wzdłuż drogi Młodocin Większy – Żurawieniec	L=238,0 + przyłącza

Kanalizacja deszczowa

Częściowo z uwagi na uwarunkowania terenowe, odwodnienie będzie odbywać się poprzez układ zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej i wpustów ulicznych.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur z żywicy poliestrowych GRP o średnicach od Ø 200mm do Ø 600mm. Głębokość posadowienia kanalizacji od 2,0m do 6,0m p.p.t. Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kontrolno – rewizyjne, wpusty uliczne, osadniki, separatory i regulatory przepływu.

Studzienki kontrolno – rewizyjne projektuje się z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe przykryte płytami nastudziennymi z włazami żeliwnymi klasy D400. Wpusty deszczowe projektuje się betonowe Ø 500mm z osadnikiem h=0,8m. Nasada żeliwna powinna być klasy D400.

W przypadku sytuowania studzienek i studni w konstrukcji nawierzchni dróg należy stosować pierścienie odciążające.

Do podczyszczania wód opadowych przed wprowadzeniem ich do cieków wodnych zaprojektowano separatory.

Dla podczyszczania wód opadowych zastosowano dla ilości ścieków ze zlewni do 40l/s separatory koalescencyjne potwierdzone badaniami za zgodność z normą PN-EN858.

Do podczyszczania wód deszczowych ze zlewni większych bądź równych 50l/s zastosowano separatory substancji ropopochodnych.

1.4.1.7.3. Sieci gazowe

W poniższej tabeli zestawiono uzgodnienia i warunki przebudowy sieci gazowych kolidujących z autostradą/drogą ekspresową. **Przedmiotowe warunki i uzgodnienia należy traktować wyłącznie jako wstępne.** We wskazanych poniżej warunkach i uzgodnieniach wstępnych w okresie po ich wydaniu, mogły nastąpić zmiany w zakresie kolidujących sieci. Należy wystąpić o nowe warunki dołączając aktualny projekt przebudowy gazociągu średniego ciśnienia.

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę i zabezpieczenie istniejącej i projektowanej sieci gazowej wraz z urządzeniami w tym na potrzeby OUD i MOP. Dodatkowo, gdy znajdzie taka potrzeba, należy dokonać rozbiórki sieci gazowych istniejących w wymaganym zakresie.

Tabela - Uzgodnienia i warunki przebudowy sieci gazowych kolidujących z autostradą/drogą ekspresową.

Lokalizacja [km]	Opis
Węzeł „RADOM PÓŁNOC”	Warunki techniczne dotyczące przebudowy oraz zabezpieczenia gazociągu Nr R-140/G/223/4780/2008 wydane przez Mazowiecką Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy Radom.
jw.	Zmiana warunków technicznych nr R-140/G/PS/342/4580/2009 wydane przez Mazowiecką Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy Radom na przebudowę odcinka gazociągu ze względu na budowę obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej 7 z dn. 03.11.2009r

1.4.1.7.4. Sieci energetyczne

W poniższej tabeli zestawiono wykaz linii i urządzeń elektroenergetycznych kolidujących z planowaną budową autostrady/drogi ekspresowej. **Przedmiotowe warunki i uzgodnienia należy traktować wyłącznie jako wstępne.**

Na etapie przystąpienia do wykonania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego o wydanie warunków technicznych na:

- przyłączenie projektowanych OUD, MOP, MPO, oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą;
- przyłączenie urządzeń systemu łączności drogowej;
- lokalizacji wskazanych w koncepcji systemu zarządzania ruchem, urządzeń sieciowych (teletransmisyjnych);
- usunięcie kolizji z istniejącą siecią i urządzeniami elektroenergetycznymi (np. przebudowa linii/urządzeń po nowej trasie, zabezpieczenie istniejących linii, podniesienie poziomu obostrzeń lub likwidacja linii/urządzeń elektroenergetycznych);

do wszystkich gestorów sieci, a następnie o uzgodnienie ostatecznych rozwiązań projektowych. Zmiany w zakresie przebudowy sieci nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

Należy zaprojektować i wykonać:

- przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z budową autostrady/drogi ekspresowej;
- elektryczną instalację odbiorczą projektowanych OUD, MOP, MPO, oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą;
- elektryczną instalację odbiorczą projektowanych urządzeń systemu łączności drogowej wzdłuż autostrady/drogi ekspresowej;
- przyłącza jeśli taka konieczność wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez gestorów sieci lub uwarunkowań techniczno-terminowych.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania Robót konieczne jest m. in. uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie wydanych przez gestorów sieci.

W zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznych zakres projektowania i wykonania obejmuje m.in.:

- kompletną stację transformatorową 15/0,4 kV;
- nowe linie kablowe 15 kV i 0,4 kV;
- przebudowę istniejących linii napowietrznych 220 kV, 110 kV, 15 kV i 0,4kV.

Tabela - Uzgodnienia i warunki przebudowy sieci gazowych kolidujących z autostradą/drogą ekspresową.

Lokalizacja [km]	Opis
Obwodnica Radomia	Pismo znak TU/2877/7234/2009 z dnia 18.08.2009 r. wydane przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o.
j.w.	Pismo znak TU/11174/2009/MĆ z dnia 09.12.2009 r. wydane przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o.
j.w.	Protokół uzgodnienia pismo znak TU/2862/10 z dnia 23.04.2010r. wydane przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o.
Jw.	Pismo znak RM/MĆ/413/4108/2013 z dnia 30.04.2013 r. wydane przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o.
jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Skarżysko - Kamienna – Warunki przebudowy linii 110kV kolidującej z projektowaną obwodnicą Radomia - pismo znak TE/RK/5123/2011 z dnia 24.03.2011r.
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/3865/9740/2009/PK z dnia 16.11.2009r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/4209/2009/MĆ z dnia 03.12.2009r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/130/468/2009/ZSz z dnia 29.01.2010r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/131/468/2009/ZSz z dnia 29.01.2010r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/132/468/2009/ZSz z dnia 29.01.2010r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/2188/2011/AM z dnia 04.08.2011r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - Warunki przyłączenia TU/2189/2011/AM z dnia 04.08.2011r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - uzgodnienie TU/6451/2010 z dnia 09.07.2011r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. - pismo RP/PS/WN/16469/2013 z dnia 09.10.2013r
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Skarżysko - Kamienna – Dane dotyczące przęsła nr 11 – 12 elektroenergetycznej linii napowietrznej 110 kV. pismo znak TE/RK/11066/2009 z dnia 17.08.2009 r.
Jw.	PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Skarżysko - Kamienna – dotyczy linii napowietrznej 110 kV. pismo znak RZ/ZU/RK/9308/2013 z dnia 26.04.2013 r.
jw.	Polskie Sieci Elektroenergetyczne – WSCHÓD S.A. – Informacja o przewidywanej kolizji z linią elektroenergetyczną 220kV, pismo znak DTE/2067/2008 z dnia 04.11.2008 r.
jw.	Polskie Sieci Elektroenergetyczne – WSCHÓD S.A. – Warunki likwidacji Kolizji, pismo znak DTE/1897/2009 z dnia 14.10.2009 r.

Tabela - Wykaz linii i urządzeń elektroenergetycznych kolidujących z planowaną budową autostrady/drogi ekspresowej.

Lokalizacja [km]	Opis	Planowana długość budowy [m]
Linia 15 kV		
Km 1+ 485 Jedlińsk - Wyśmierzyce	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV	Ok. 82,0
Km 5+322	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV	Ok. 100,0
Km 7+580	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie od linii Jedlińsk – Gulin	Ok. 82,0
Km 8+818	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie od linii Jedlińsk – Gulin	Ok. 110,0
Km 10+786	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – Chronówek -ujęcie odgałęzienie od linii Jedlińsk – Gulin	Ok. 90,0
Km 13+700	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – Chronówek – ujęcie wody Sławno	Ok. 90,0
Km 14+574	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ Podkanów - Jedlińsk	Ok. 70,0
Km 15+384	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ Podkanów – Jedlińsk (Kol. Zatopolice)	Ok. 82,0
Km 18+055	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ Podkanów – Jedlińsk (Wacławów)	Ok. 85,0
Km 16+453	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ Podkanów – Jedlińsk	Ok. 75,0
Km 17+100 do km 17+700	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ Podkanów – Jedlińsk	Ok. 680,0

Lokalizacja [km]	Opis	Planowana długość budowy [m]
Km 17+287	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV	Ok. 95,0
Km 17+760	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV – odgałęzienie linii GPZ – Chronówek – Garno- Sławno	Ok. 123,0
Km 21+665	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej 15 kV	Ok. 102,0
Linia 0,4 kV		
Km 0+812	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Jedlanka 2	Ok. 111,0 + przyłącza
Km 2+380	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Gutów 1	Ok. 75,0
Km 3+413	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Gutów 2	Ok. 180,0 + przyłącza
Km 5+589	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Gózddek	Ok. 195,0 + przyłącza
Km 9+000	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Legenzów	Ok. 80,0
Km 10+481	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Wola Taczewska	Ok. 100,0
Km 12+560	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Mleczków 2	Ok. 12,0
Km 12+580	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Zakrzew 3	Ok. 60,0 + przyłącza
Km 13+227	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Mleczków 1	Ok. 105,0+ przyłącza
Km 15+118	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Cerkiew 3	Ok. 120,0+ przyłącza
Km 16+249	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Waclawów 2	Ok. 107,0+ przyłącza
Km 16+990	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Waclawów 4	Ok. 75,0+ przyłącza

Lokalizacja [km]	Opis	Planowana długość budowy [m]
Km 17+460	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Sławno 2	Ok. 100,0+ przyłącza
Km 19+513	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Franciszków 1	Ok. 48,0
Km 19+513	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Podlesie 2	Ok. 17,0
Km 21+014 do km 21+188	Przebudowa istniejącej linii napowietrznej ze stacji Młodocin Większy	Ok. 85,0 + 140,0+ przyłącza

Linia napowietrzna 110 kV

Projektowana obwodnica koliduje z istniejącą linią napowietrzną 110 kV Rożki – Chronówek między słupami nr 11-12. Projektuje się przebudowę tego odcinka linii poprzez ustawienie 2-ch nowych słupów w pasie drogowym. Projektuje się słupy kratowe podwyższone o 10 m dla zachowania wymaganej odległości przewodów od powierzchni jezdni. Dla linii napowietrznych 220 kV i 110 kV dobrano prefabrykowane ustroje dla gruntu słabego i średniego. Warunkiem przystąpienia do wykonywania robót konieczne jest m. in. Uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie wydanych przez gestorów sieci.

Zmiany w zakresie przebudowy sieci nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

Linia napowietrzna 220 kV

Projektowana obwodnica koliduje z istniejącą linią napowietrzną 220 kV Kielce - Rożki między słupami nr 172-173. Projektuje się przebudowę tego odcinka linii poprzez ustawienie 1-go dodatkowego nowego słupa. Projektuje się słup kratowy i zachowanie wymaganej odległości przewodów od powierzchni jezdni.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania robót konieczne jest m. in. uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie wydanych przez gestorów sieci.

Zmiany w zakresie przebudowy sieci nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

1.4.1.7.5. Urządzenia melioracyjne

W razie potrzeby, w przypadku optymalizacji wykonywanej przez Wykonawcę, zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę urządzeń melioracyjnych, które dotyczą dostosowania istniejących urządzeń melioracyjnych do projektowanej drogi ekspresowej.

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;
- udroźnienie 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 w celu wykonania wszelkich Robót budowlanych wynikających z udroźnienia 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.

Wzdłuż drogi zaprojektowano rowy odwadniające oraz szereg urządzeń do odprowadzania i oczyszczania wód opadowych. Wykonanie powyższych urządzeń oraz dróg zbiorczych wiąże się z wykonaniem szeregu robót ziemnych w granicach przyjętego terenu pod pas drogowy położony między liniami rozgraniczającymi. Wszystkie te roboty spowodowałyby przerwanie płytkiej położonej na głębokości 0,9 - 1,1m pod powierzchnią terenu sieci drenarskiej. To z kolei byłoby przyczyną poważnych zakłóceń w odprowadzaniu wód drenażowych z przylegających do pasa drogowego gruntów ornych, powodując częściowe ich podtopienie.

W celu wyeliminowania możliwości powstawania powyższych zakłóceń zaprojektowano między innymi wyłączenie z obszaru oddziaływania sieci drenarskiej tej jej części, która znalazła się między liniami rozgraniczającymi pas drogowy tj. na szerokości około 70-80 m, tak aby uszkodzenia odciętych rurociągów drenarskich znajdujących się w granicach pasa drogowego nie miały wpływu na funkcjonowanie systemu melioracyjnego znajdującego się poza tym pasem jak również nie powodowały podtopienia projektowanej drogi. Jednocześnie w celu zapewnienia sprawnego działania sieci drenarskiej położonej po wschodniej jak i po zachodniej stronie drogi proponuje się przechwycenie wód ze zdrenowanych obszarów dodatkowymi zbieraczami (przy obniżonych rzędnych ich posadowienia w stosunku do istniejących rzędnych), do których zostaną podłączone poprzecinane trasą drogi sączki. Zbieracze te zostaną tak zaprojektowane i wykonane, aby nie kolidowały z rzędnymi dna rowów przydrożnych i będą przebiegały na głębokości 0,4 – 1,0 m pod ich dnem.

Zbieracze przebiegające na powyższej głębokości przemarzania zostaną ocieplone poprzez obłożenie ich łupiną z pianki poliuretanowej.

1.4.1.7.6. Inne sieci i urządzenia

1.4.1.7.6.1. Oświetlenie drogowe

Projekt obejmuje oświetlenie n/w węzłów drogowych:

- Oświetlenie skrzyżowania projektowanej obwodnicy z drogą wjazdową do Radomia od strony północnej – „węzeł RADOM PÓŁNOC” na odcinku od km 0.000 do km 1.000.
- Oświetlenie projektowanej obwodnicy w okolicy miejsca obsługi podróżnych (MOP) na odcinku od km 10.400 do 12.300.
- Oświetlenie skrzyżowania projektowanej obwodnicy z drogą wojewódzką DW-740 – „węzeł RADOM ZACHÓD” na odcinku od km 13.300 do 14.840.
- Oświetlenie skrzyżowania projektowanej obwodnicy z drogą krajową DK-12 – „węzeł WOLANÓW” na odcinku od km 16.950 do 18.100.
- Oświetlenie skrzyżowania projektowanej obwodnicy z drogą wjazdową do Radomia od strony południowej 12 – „węzeł RADOM POŁUDNIE” na odcinku od km 22.200 do 24.940.

Należy zastosować słupy oświetleniowe podatne, zwłaszcza w strefie gdzie istnieje niebezpieczeństwo najechania przez pojazdy.

Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania OUD, MOP, MPO, oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą, urządzenia systemu łączności drogowej, a także urządzenia sieciowe (teletransmisyjne). Urządzenia odbiorcze należy zasilić z najbliższych istniejących linii niskiego lub średniego napięcia wskazanych w technicznych warunkach przyłączeniowych. Należy doprowadzić przyłącza energetyczne do miejsc zarezerwowanych pod konstrukcje urządzeń w pasie drogowym, wskazanych w Koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem. W miejscach zarezerwowanych pod instalację urządzeń, dopuszcza się zasilanie z odnawialnych źródeł energii elektrycznej tzw. hybrydowych (stacja solarna + generator wiatrowy) wyłącznie w przypadku braku dostępu do sieci niskiego napięcia lub utrudnionego dostępu do sieci niskiego napięcia, powodującego poniesienie niewspółmiernych nakładów w stosunku do mocy zapotrzebowanej. Parametry (moce) każdego osobno z wymienionych powyżej odnawialnych źródeł energii muszą zapewniać 100% zaopatrzenia urządzenia w energię elektryczną

Kable oświetleniowe układać wzdłuż drogi na głębokości 0,7 m, zgodnie z planami linii oświetlenia. Pod drogami i w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami kable układać w rurach ochronnych typu DVK-75 niebieskich na gł. 1,0m.

Oświetlenie drogi w obrębie węzła komunikacyjnego zostało zaprojektowane oprawami typu SGS-305TP FG P7. Oprawy będą montowane na słupach stalowych ocynkowanych h=9,0m z wysięgnikami 1x1,5m.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym w sieci oświetleniowej w układzie TN-C zastosowano system samoczynnego wyłączenia zasilania z przewodem ochronno-neutralnym PEN.

W związku z koniecznością zapewnienia dostawy energii dla urządzeń związanych z potrzebami ruchu drogowego (oświetlenie, przepompownie, sygnalizacja, świetlna, itp.) Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od właściwego zakładu energetycznego pełniącego na terenie inwestycji obowiązki dystrybucji:

- warunków przyłączeniowych,
- zawarcia z gestorem sieci umów przyłączeniowych,
- poniesienia wszelkich kosztów wynikających z zapisów umów, dostarczeniem do zamawiającego odbioru końcowego instalacji odbiorczej.

Zamawiający wymaga, aby oświetlenie zaprojektowano i wykonano jako dwustronne, a zlokalizowanie oświetlenia w pasie dzielącym zostanie dopuszczone jedynie w przypadku uwarunkowań terenowych uniemożliwiających rozwiązanie dwustronne.

Lokalizację słupów oświetleniowych należy projektować z uwzględnieniem zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Oświetlenie drogi w miarę możliwości powinno być zlokalizowane w taki sposób, aby nie oświetlało strefy przejść dla zwierząt dużych lub średnich.

Wykonawca poinformuje gminę o proponowanych rozwiązaniach w zakresie infrastruktury oświetleniowej oraz rozpatrzy i uwzględni w miarę możliwości uwagi i postulaty gminy o ile nie stoją one w sprzeczności z warunkami technicznymi określonymi w przepisach technicznych oraz przyjętymi liniowo warunkami technicznymi oraz nie wpłyną one w sposób znaczący na koszty wykonania.

Rozwiązania projektowe dotyczące oświetlenia zapewnią ograniczenie zużycia energii w czasie eksploatacji oświetlenia.

Rozliczenie kosztów energii elektrycznej

Układy rozliczeniowe kosztów energii dla oświetlenia drogowego powinny uwzględniać podział na następujące elementy:

- oświetlenie ciągu głównego,
- oświetlenie dróg zbiorczo-rozprowadzających,
- oświetlenie łącznic,
- oświetlenie dróg poprzecznych,
- sygnalizacja świetlna,
- system zarządzania ruchem i osłony meteorologicznej.

Układy pomiarowe energii elektrycznej należy montować w szafkach oświetleniowych zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

1.4.1.8. Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP)

Wzdłuż trasy wymaga się lokalizacji dwóch Miejsc Obsługi Podróżnych, usytuowanych po obu stronach drogi ekspresowej, połączonych ze sobą za pomocą kładki dla pieszych. w kierunku Krakowa:

- km proj. 11+400, km S7 468+070 - MOP kategorii II

w kierunku Warszawy:

- km proj.11+200, km S7 467+870 - MOP kategorii III

Łącznie powierzchnia terenu przewidziana pod budowę MOP wynosi:

- ok. 30 730 m² dla MOP III
- ok. 25 060 m² dla MOP II

W ramach zamówienia należy opracować koncepcję programową dla MOP kategorii II i III oraz na bazie tych koncepcji zaprojektować i wybudować MOP-y kategorii I.

Ponadto należy opracować niezbędną dokumentację techniczną na wykonanie sieci niezbędnych do zasilania urządzeń MOP, a także uzyskać decyzje wymagane prawem na wykonanie sieci oraz przyłączeń do obiektów MOP, uzyskać pozwolenia właścicieli nieruchomości na dysponowanie działkami na cele budowlane i pozyskać wymagane prawem decyzje administracyjne.

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w punkcie 2.1.1.2.2. PFU, dla wszystkich MOP, odwodnienie oraz zasilanie w media, należy zaprojektować i wykonać, jak dla MOP docelowej kategorii.

Wymagania w zakresie zaprojektowania i wykonania elementów zostały opisane w pkt 2.1.1.2.2. PFU.

Realizacja docelowego programu MOP może być prowadzona równolegle z budową drogi ekspresowej, przez Dzierżawcę MOP. Dla umożliwienia rozbudowy MOP kategorii II i III należy wykonać drogi dojazdowe dla MOP, podłączone do dróg położonych w zasięgu prac objętych niniejszym zamówieniem oraz wykonać niezbędne elementy uzbrojenia technicznego objęte niniejszym zamówieniem. W ten sposób przygotowany teren należy udostępnić wykonawcom rozbudowy MOP.

W zakresie uzgadniania rozwiązań projektowych należy współpracować z przyszłym Wykonawcą rozbudowy MOP (w przypadku braku wyłonionego odrębnym postępowaniem Wykonawcy rozbudowy MOP – Dzierżawcy dokumentację należy uzgadniać z Zamawiającym) oraz umożliwić dostęp do terenu rozbudowy zgodnie z zasadami określonymi w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktowych. Należy opracować koncepcję programową MOP, w tym ustalenia docelowych warunków na przyłączenie mediów.

1.4.1.9 Miejsca Poboru Opłat (MPO) – nie dotyczy

1.4.1.10. Obwód Utrzymania Drogi (OUD)

Wykonawcę obliguje się do wykonania Projektu Budowlanego i Wykonawczego wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi na wykonanie OUD i uzyskanie decyzji pozwalających na jego realizację.

Należy przyjąć zasadę podziału terenu działki OUD na następujące strefy:

- strefa zarządzania położona w pasie najbliższego wjazdu na działkę, w której należy zlokalizować budynek administracyjno-socjalny oraz parkingi dla pracowników i klientów;
- strefa techniczna w której należy umieścić parkingi, garaże a także składy wyposażenia;
- strefa magazynowania, w której należy zlokalizować magazyny materiałów zarówno do letniego jak i zimowego utrzymania w formie boksów, wolnego składowania oraz magazynu na sól; strefa magazynowania powinna być zlokalizowana na krańcu działki.

W ramach realizowanego OUD należy wykonać następujące elementy zagospodarowania:

- budynek administracyjno-socjalny (zarządzania OUD), według załączonego typowego projektu architektoniczno-budowlanego;
- budynek warsztatowo-garażowy, według załączonego typowego projektu architektoniczno-budowlanego;
- parkingi dla pracowników i klientów OUD oraz parkingi dla samochodów utrzymaniowych;
- magazyn soli o powierzchni użytkowej min. 600 m²;
- wiatę na sprzęt o powierzchni min. 200 m²;
- boksy na wolny skład materiałów o powierzchni max 36 m² w ilości 10 szt.;
- inne elementy zagospodarowania.

1.4.1.11. Organizacja ruchu

Należy zastosować urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu, które spełniają warunki techniczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.). Stała organizacja ruchu ma podlegać procedurze audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzonego zgodnie z Zarządzeniem nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 września 2009 r. w sprawie oceny wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego projektów infrastruktury drogowej. Zmiany wynikające z Uzasadnienia Zarządcy Drogi, o którym mowa w art. 24 ust. 4 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych należy wprowadzić do realizacji i nie będą powodowały one zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

1.4.1.11.1. Projekt stałej organizacji ruchu

Projektowane rozwiązania stałej organizacji ruchu powinny zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa oraz komfort podróży, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, natomiast stosowane materiały powinny zapewnić trwałość oznakowania i utrzymanie wymaganych parametrów (takich, jak widoczność, odblaskowość) w całym okresie przewidzianym gwarancją.

Zamawiający może wymagać zastosowania oznakowania pionowego jako doświadczalnego/eksperymentalnego.

W przypadku utraty ważności zatwierdzonego projektu organizacji ruchu należy uzyskać ponownie niezbędne uzgodnienia i opinie wraz z zatwierdzeniem, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729, z późn. zm.). Należy uzgodnić z Zamawiającym, w przypadku pionowego oznakowania doświadczalnego/eksperymentalnego, zastosowanie nazwy i numery węzłów drogowych w projekcie organizacji ruchu.

Przed złożeniem wniosku o zatwierdzenie Projektu Budowlanego należy uzyskać zatwierdzenie przez Zamawiającego Projektu stałej organizacji ruchu, uwzględniający lokalizację ekranów akustycznych.

Przy opracowywaniu projektu organizacji ruchu należy stosować „Wzorcową legendę dla projektów organizacji ruchu wykonywanych na zlecenie GDDKiA” stanowiącą załącznik do Zarządzenia Nr 69 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 lipca 2010 roku w sprawie wzorcowej legendy dla dokumentacji projektowej organizacji ruchu. Dla istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 7 na odcinku od Węzła Radom Północ do granicy miasta Radom oraz od granicy miasta Radom do Węzła Radom Południe należy uzyskać niezbędne uzgodnienia i opinie wraz z zatwierdzeniem projektu stałej organizacji ruchu dla docelowego układu drogowego związanego z budową Obwodnicy Radomia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729, z późn. zm.).

1.4.1.11.2. Założenia do projektu organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

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

Przed rozpoczęciem robót należy oznakować rejon objęty wprowadzeniem czasowej organizacji ruchu, na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas wykonywania Robót. Projekt należy przygotować z zachowaniem wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie

szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729, z późn. zm.). Projekt należy na bieżąco aktualizować zgodnie z zasadami określonymi w zarządzeniu Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad Nr 52 z dnia 12.11. 2013 r. w sprawie typowych schematów oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

1.4.1.11.3. Systemy telefonii alarmowej – nie dotyczy

1.4.1.11.4. System Zarządzania Ruchem

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

- bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- upłynnienie ruchu,
- poprawa komfortu podróżowania,
- minimalizacja zatorów drogowych,
- redukcja czasu przejazdu,
- ograniczenie emisji hałasu i CO₂ (ochrona środowiska).

Praca Systemu będzie nadzorowana z Centrum Zarządzania Ruchem (CZR).

W przypadku projektu, realizowanego poza siecią TEN-T należy zrealizować system zarządzania ruchem na podstawie powyższej koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem w porozumieniu i ścisłej współpracy z Zamawiającym i przy uwzględnieniu jego wymagań. System Zarządzania Ruchem będzie integralną częścią Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem.

W koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę Plan Działań Ratowniczych, o których mowa w 2.1.9. Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy rozważyć co najmniej scenariusze:

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

1.4.1.11.5. System Poboru Opłat

Na etapie realizacji Projektu Budowlanego i Projektu stałej organizacji ruchu należy uzgodnić z Operatorem Systemu Poboru Opłat rezerwacje miejsc pod przyszłe urządzenia wraz z zaprojektowaniem i wykonaniem przyłączy energetycznych związanych z elektronicznym systemem poboru opłat.

1.4.1.11.6 Zalecenia konserwatorskie odnośnie badań archeologicznych i stan ich realizacji

I. W postanowieniu nr 191/DR/10 z dnia 22.06.2010 Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków del. w Radomiu określił zakres i rodzaj badań archeologicznych przed realizacją planowanej budowy obwodnicy Radomia w sposób następujący:

- 1) Wykonanie weryfikacyjnych, archeologicznych badań powierzchniowo-sondażowych przed prowadzeniem inwestycji w pasie 200 m.
- 2) Wytypowanie stanowisk archeologicznych bezpośrednio narażonych na zniszczenie przez inwestycję i przebadanie ich wykopaliskowo /powierzchnia badań zostanie określona po dostarczeniu rozpoznania zawierającego wnioski konserwatorskie/
- 3) W trakcie prowadzenia inwestycji należy teren poddać stałemu nadzorowi archeologicznemu w celu zadokumentowania reliktyw osadnictwa pradziejowego, które nie zostało ujawnione w trakcie badań powierzchniowo – sondażowych.

II. Zgodnie z ww. postanowieniem w okresie 04-05.2011 r. wykonano badania powierzchniowo – sondażowe dla etapu I a w okresie 04-05 2012 r. wykonano badania powierzchniowo – sondażowe dla etapu II.

III. Zgodnie z postanowieniami nr 251/DR/11 z dnia 26.07.2011 r. i nr 14/DR/13 z 4.02.2013 r. MWKZ del. w Radomiu w okresie 08.2012 – 09.2013 r. wykonano archeologiczne badania wykopaliskowe na 9 stanowiskach:

Lp.	Miejscowość	Gmina	Kilometraż	Nr AZP	Nr stanowiska w miejscowości
1	Jedlanka	Jedlińsk	0+365 - 0+405	71-67/31	4
2	Jedlanka	Jedlińsk	1+195 - 1+235	71-67/32	5
3	Gutów	Jedlińsk	3+630 - 3+800	72-67/14	2
4	Piastów	Jedlińsk	4+800 - 4+850	72-67/15	3
5	Piastów	Jedlińsk	4+960 - 5+030	72-67/16	4
6	Gózddek	Zakrzew	5+525 - 5+635	72-67/18	8
7	Gózddek	Zakrzew	5+680 - 5+780	72-67/8	5
8	Gózddek	Zakrzew	5+805 - 5+920	72-67/7	4
9	Sławno	Wolanów	18+020 - 18+130	74-66/3	3

IV. Fragmenty 5 stanowisk archeologicznych porośniętych częściowo przez las nie zostały przebadane w całości z powodu niedostępności terenu w czasie prowadzonych w latach 2012-2013 archeologicznych badań wykopaliskowych. W przypadku, jeśli badania na tych

obszarach nie zostaną wykonane po wcześniejszej wycince drzew przed przekazaniem terenu Wykonawcy robót budowlanych, Wykonawca ten jest zobowiązany do udostępnienia tego terenu po dokonaniu wycinki drzew Zamawiającemu w celu dokończenia tych badań na etapie robót budowlanych. Fakt ten należy uwzględnić w harmonogramie robót. Poniżej dane tych stanowisk:

S-7 Obwodnica Radomia					
Lp.	Stanowisko w miejscowości	Nr AZP stanowiska	Kilometraż	Nr działki	Powierzchnia (ary)
1.	Gózddek 4	72-67/7	5+800 - 5+850	127/4, 128/5, 280/10, 520/2	23,44
2.	Gózddek 5	72-67/8	5+680 - 5+780	101/2	82,6
3.	Gózddek 8	72-67/18	5+530 - 5+650	101/2	21
4.	Piastów 4	72-67/16	4+960 - 5+020	10/4	3,05
5.	Franciszków 2	75-66/36	20+040 - 20+050	147/7	1

V. Zgodnie z postanowieniem nr 251/DR/11 w trakcie prowadzenia inwestycji na etapie I należy pozostały teren prac poddać stałemu nadzorowi archeologicznemu w celu zadokumentowania reliktyw osadnictwa pradziejowego, które nie zostało ujawnione w trakcie badań powierzchniowo – sondażowych.

W szczególności zapewnić nadzór archeologiczny na następujących stanowiskach:

Lp.	Miejscowość	Nr AZP	Nr stanowiska na obszarze	Nr stanowiska w miejscowości	Kilometraż	Powierzchnia stanowiska w pasie kolizji z planowaną inwestycją
1	Sławno	74-66	2	2	15+540	1 ar
2	Franciszków	75-66	35	1	19+610	1 ar
3	Młodocin Większy	75-66	37	1	20+485	1 ar
4	Młodocin Większy	75-66	38	2	22+120	1 ar

VI. W wyniku badań powierzchniowo – sondażowych dla etapu II przeprowadzonych w okresie 04-05. 2012 r. do nadzoru archeologicznego przeznaczono następujące stanowiska:

Miejscowość	Gmina	Nr obszaru AZP	Nr stan. w miejsc.	Nr stan. na obszarze AZP	Kilometraż
Krogulcza Sucha	Orońsko	76-66	9	80	24+080 - 24+140
Krogulcza Sucha	Orońsko	76-66	10	81	24+290 - 24+370
Krogulcza Sucha	Orońsko	76-66	- *	- *	24+990 <i>Węzeł Radom Południe, zjazd na trasę E7 w kier. Krakowa</i>

* Stanowisko Krogulcza Sucha AZP 76-66 /* widnieje w ewidencji WUOZ Delegatura w Radomiu lecz nie posiada karty AZP

1.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.5.1. Wymagania w stosunku do Wykonawcy wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji ZRID.

Wszelkie dane i wymagania dotyczące rozwiązań związanych z ochroną środowiska, zawarte w innych częściach niniejszego PFU, mające odniesienia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, należy interpretować zgodnie z postanowieniami tej decyzji.

1.5.1.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji

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

Magazyny, składy i bazy transportowe należy lokalizować poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), strefami ochronnymi ujęć wód oraz obszarami zalewowymi rzek. W przypadku konieczności lokalizacji zaplecza budowy na terenie GZWP należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego.

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

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

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

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

Należy ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki, zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od marca do sierpnia włącznie.

Straty w zieleni należy uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń przy uwzględnieniu uwarunkowań siedliskowych, architektury krajobrazu, ochrony zabytków, wymogów bezpieczeństwa oraz warunków technicznych.

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

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

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

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

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić stały nadzór archeologiczny.

1.5.1.2. Ustalenie lokalizacji i parametrów urządzeń ochrony środowiska

Zmiany danych ilościowych i lokalizacyjnych opisanych w powyższej decyzji, jakie mogą mieć miejsce po wykonaniu powyższych opracowań, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, nie będą powodowały zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

Ilość ekranów podana w decyzji środowiskowej jest wartością orientacyjną, a ostateczne ilości podana jest w postanowieniach RDOŚ wydanych w ramach uzyskiwania decyzji ZRID. Projektowane ekrany akustyczne Wykonawca może poddać odpowiednim działaniom optymalizacyjnym, mającym na celu uzyskanie takich parametrów ekranów, aby z jednej strony urządzenia te nie zostały niepotrzebnie przewymiarowane (ich zadaniem jest

obniżenie natężenia hałasu do poziomu normowanego), z drugiej zaś strony były wykonalne technicznie, biorąc pod uwagę ich wysokość i racjonalne możliwości posadowienia oraz zapewniły dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku pod warunkiem uzyskania wszelkich uzgodnień i decyzji wynikających z wprowadzonych zmian. Zamawiający nie dopuszcza ekranów wyższych niż 8 m (łącznie z dyfraktorem).

W przypadku optymalizacji zabezpieczeń akustycznych, Wykonawca opracuje szczegółową analizę akustyczną i uzgodni proponowany zakres zabezpieczeń z Zamawiającym.

Zaleca się zastosowanie ekranów akustycznych pochłaniających, typu „zielona ściana”.

Ekran akustyczny typu „Zielona ściana”, składające się z paneli, mają posiadać izolacyjnością właściwą minimum $R_w = 35$ dB (badanie wg obowiązujących przepisów). Panele nawet w niskich częstotliwościach (50 – 200 Hz) posiadają izolacyjność od dźwięków powietrznych powyżej 20 dB. Dla częstotliwości ok. 1 kHz izolacyjność ta wynosi ok. 40 dB. Panele te posiadają także wysoki wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku.

W przypadku występowania przezroczystego ekranu akustycznego na obiekcie stanowiącym przejście dla dużych lub średnich zwierząt, powinien on pełnić dodatkowo funkcję osłony przeciwoślnościowej [ekran / osłona]. W takim przypadku ekran należy wykonać z materiałów nieprzezroczystych do wysokości co najmniej 2,5 m.

Szczegóły dotyczące kolorystyki i faktury ekranów akustycznych należy uzgodnić z Zamawiającym w ramach opracowania Projektu Wykonawczego.

Przy ekranach w miejscach, gdzie występują wjazdy dla pojazdów służbowych, zaleca się wykonanie ekranów akustycznych w postaci bram. Dopuszczalnym rozwiązaniem jest także budowa ekranów „na zakładkę”.

L.p.	Od km	Do km	Wysokość	Strona drogi
	0+285	0+600	4.5	P
	0+600	1+180	4.5+oktagon	P
	1+560	2+482	4+oktagon	P
	3+030	3+420	4.5+oktagon	P
	3+435	3+694	4.5+oktagon	P
	5+500	6+036	4.5+oktagon	P
	7+410	8+004	4.5+oktagon	P
	8+821	9+229	4.5	P
	9+975	10+729	4.5+oktagon	P
	12+250	13+457	4.5+oktagon	P
	14+445	15+354	4.5+oktagon	P
	15+880	16+493	4.5+oktagon	P
	16+695	17+445	4.5+oktagon	P
	17+330	17+640	4.5+oktagon	P
	17+510	17+820	4.5+oktagon	P
	19+080	19+863	4.5+oktagon	P

	20+876	21+317	4.5+oktagon	P
	0+400	0+585	4.0+oktagon	L
	0+590	1+000	4.5+oktagon	L
	1+000	1+200	4.0+oktagon	L
	1+200	1+689	4.5	L
	2+280	2+828	4.5	L
	3+029	3+410	4.5+oktagon	L
	3+430	3+870	4.5+oktagon	L
	5+500	6+037	4.5+oktagon	L
	7+410	8+004	4.5+oktagon	L
	9+910	10+670	4.5+oktagon	L
	12+250	13+473	4.5+oktagon	L
	14+445	15+351	4.5+oktagon	L
	15+880	16+498	4.5+oktagon	L
	16+693	17+445	4.5+oktagon	L
	17+325	17+640	4.5+oktagon	L
	17+500	18+379	4.5+oktagon	L
	19+260	19+886	4.5+oktagon	L
	20+876	21+615	4.5+oktagon	L
Węzeł Radom-Północ:				
Zjazd od Radomia w kierunku Warszawy (strona lewa trasy głównej strona prawa łącznicy)-długość 315m wysokość 4.5 m				
Zjazd od Krakowa w kierunku Radomia (strona lewa trasy głównej, strona prawa łącznicy)-długość 102 m, wysokość 4.5 m				
Zjazd z kierunku Warszawy w kierunku Radomia (strona prawa trasy głównej, strona prawa łącznicy)- długość 236 m wysokość 4.5m				
	24+060	24+333	3.5	P

System odwodnienia drogi należy zaprojektować w sposób zapewniający skuteczne odprowadzenie wody z pasa drogowego oraz ograniczający do min. możliwość zanieczyszczenia środowiska.

Odwodnienie drogi należy oprzeć na systemie rowów drogowych (trawiastych). W sytuacjach uzasadnionych należy zastosować systemy szczelne (m. in. rowy trawiaste uszczelnione geomembraną, kanalizację deszczową).

Przed zrzutem wód do odbiornika należy zastosować urządzenia podczyszczające.

Odbiornikami podczyszczonych wód opadowych będą naturalne i sztuczne cieki wodne oraz grunt (w przypadku zbiorników infiltracyjnych), zgodnie z warunkami decyzji o pozwoleniu wodno-prawnym.

W celu przechwycenia nadmiaru wody, a także na terenach bezodpływowych, należy wybudować zbiorniki retencyjno-infiltracyjne. Zbiorniki należy zaprojektować i wykonać jako przelewowe dwukomorowe.

W projekcie i przy wykonaniu zagospodarowania powierzchni przejścia i obszarów najść należy uwzględnić następujące wymagania:

- Wymagania dla ekranów/osłon:
 - należy budować ekrany/osłony przy wszystkich przejściach dla dużych i średnich zwierząt, tzn. na powierzchniach przejść górnych oraz powyżej wlotów przejść dolnych;
 - zamiast ogrodzeń ochronnych, na powierzchni przejść górnych (na całej długości) należy budować ekrany/osłony, w sposób pozwalający na płynne połączenie z linią ogrodzenia wzdłuż /drogi ekspresowej;
 - ekrany/osłony należy budować powyżej wlotów przejść dolnych (możliwie blisko krawędzi jezdni) w obu kierunkach;
 - należy stosować konstrukcje drewniane o wysokości zgodnej z wysokością ogrodzeń ochronnych.
- Roślinność w nasadzeniach osłonowych, przy przejściach dla zwierząt, należy wprowadzić w postaci nasadzeń rzędowych (co najmniej 2 rzędy) krzewów średnio i wysokopiennych w więźbie nieregularnej (zwartej).

Należy zastosować zieleń dogęszczającą, która będzie pełniła funkcję strefy ekotonowej na odcinkach określonych w poniższej tabeli.

W doborze gatunki należy zapewnić zwartą i wielopiętrową strukturę roślinności z podsadzeniami krzewów od strony drogi. Do nasadzeń należy używać gatunków rodzimych, naturalnie występujących w rejonie projektowanej drogi ekspresowej.

Od strony drogi należy sadzić roślinność odporną na zanieczyszczenia pochodzące z dróg, w tym zasolenie.

Na obszarze lasów będących w zarządzie Lasów Państwowych szczegółowy projekt zieleni należy uzgodnić z Lasami Państwowymi.

Powyższe wymagania należy uwzględnić w opracowywanych Dokumentach Wykonawcy, a także wykonać wynikające z tego czynności i Roboty w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

W przypadku gdy, na etapie wykonywania robót zajdzie konieczność wyjścia z rozwiązaniami projektowymi poza granice określone w DŚU, należy uzyskać dodatkowe decyzje środowiskowe. W tym celu należy opracować materiały do wniosku o dodatkowe decyzje wraz z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a następnie w imieniu Zamawiającego wystąpić z wnioskiem o wydanie tych decyzji do właściwych organów. Wykonany raport oddziaływania na środowisko wymaga, przed złożeniem wniosku do organu, uzgodnienia z Departamentem Środowiska Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Chyba, że zmiana nie wymaga uzyskania nowej decyzji środowiskowej należy uzyskać jedynie odpowiednia decyzje budowlaną.

Dokonane zmiany i uzupełnienia, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, nie będą powodowały zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

1.5.2. Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem budowy i jej przeprowadzeniem

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

1.5.2.1. Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

- Przygotowanie i realizację inwestycji należy przeprowadzić w szczególności zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 687) oraz Ustawy 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. 2013, poz. 1235, z późn. zm.) oraz z Zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.
- Stosowanie rozwiązań kopertowych w obrębie zmiany pochylenia poprzecznego na krzywych przejściowych, dopuszcza się w wyjątkowych sytuacjach po szczegółowym wyjaśnieniu konieczności zastosowania takiego rozwiązania oraz po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu
- 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.
- W ramach nadzoru środowiskowego należy przeprowadzić bieżącą obserwację przygotowania Wykonawcy do prowadzenia Robót oraz sposobu ich prowadzenia w zakresie zgodności z wydanymi decyzjami i obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.
- Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać z w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami.
- W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie.
- Należy opracować, uzgodnić z odpowiednimi władzami i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót. W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić utrzymanie ciągłości ruchu.
- Program i przeprowadzenia Robót należy opracować 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. Dopuszcza się zamknięcie ruchu na drogach samorządowych w przypadku otrzymania zgody od zarządcy drogi na ich czasowe zamknięcie.

- Należy zaprojektować i wykonać dojazdy do urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe.
- Należy uzyskać/zaktualizować w imieniu i na rzecz Zamawiającego:
 - wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem oraz zarządzeniami Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad;
 - niezbędne decyzje administracyjne, w szczególności decyzje o pozwoleniu wodno-prawnym, zamienne zezwolenie na realizację inwestycji drogowej.
- Należy uzyskać/zaktualizować warunki techniczne, pozwolenia, uzgodnienia i zatwierdzenia na przebudowę lub likwidację infrastruktury technicznej.

Projekty oraz budowa, przebudowa lub likwidacja urządzeń infrastruktury technicznej (urządzenia teletechniczne, urządzenia energetyczne, sieci wodociągowe i gazowe, urządzenia melioracyjne, system odprowadzenia wód deszczowych i ścieków sanitarnych, urządzenia kolejowe) powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy.

- W celu opracowania rozwiązań projektowych dla dróg innych kategorii niż drogi krajowe, przewidzianych przez Zamawiającego do przebudowy w ramach niniejszego zadania, należy podjąć współpracę z zarządcami tych dróg. Należy dokonać obliczeń zaproponowanych konstrukcji jezdni w punkcie 2.1.2. PFU.
- Za zgodą Zamawiającego, należy dokonać uzgodnień projektów dotyczących infrastruktury technicznej niezwiązanej z budową drogi ekspresowej i pozostałych dróg, a przebiegającej w obszarze realizowanego odcinka drogi ekspresowej, jeżeli zwrócić się o to inwestorzy tej infrastruktury.
- Należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w pkt 2.2. niniejszego rozdziału PFU.
- W przypadku potrzeby procedowania w myśl Art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, z późn. zm.) Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie.
- Zamawiający przewiduje możliwość konieczności wymiany gruntu przez Wykonawcę robót budowlanych na odcinkach pasa drogowego, na których prowadzone były prace archeologiczne zakończone rekultywacją terenu, a także w miejscach nielegalnych składowisk odpadów. Wymiana gruntu może mieć miejsce, jeśli Wykonawca dowiedzie, że rekultywacja terenu przeprowadzona przez archeologów nie spełnia wymagań co do stabilności i nośności gruntu. Wykonawca może wnioskować o odstąpienie od tej rekultywacji.

- Należy zaktualizować oraz - w miarę potrzeb - uzupełnić dokumentację geologiczno-inżynierską oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych
- Wykonawca pisemnie potwierdzi konieczność egzekucyjnego przejęcia nieruchomości i będzie w nim uczestniczył, zapewniając niezbędne zasoby tj. zasoby umożliwiające wstęp na ogrodzoną nieruchomość i otwarcie budynków (zasoby ludzkie oraz narzędzia np. szlifierka kątowna, łom), zasoby umożliwiające odłączenie mediów (zasoby ludzkie - personel posiadający stosowne uprawnienia branżowe oraz narzędzia). Potwierdzenie konieczności egzekucyjnego przejęcia nieruchomości może nastąpić po podjęciu próby rozpoczęcia robót (pierwszych czynności w ramach robót) na danej działce. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia robót, Wykonawca sporządzi notatkę umożliwiającą wszczęcie postępowania egzekucyjnego. Notatka winna być sporządzona z udziałem właściciela/użytkownika wieczystego/władającego. Winno z niej wynikać, że Wykonawca zamierzał przeprowadzić roboty na danej działce, jednak właściciel/użytkownik wieczysty/władający uniemożliwił wykonanie tych robót. Notatka winna być opatrzona datą i miejscem sporządzenia oraz podpisami przedstawiciela Wykonawcy i właściciela/użytkownika wieczystego/władającego, względnie adnotacją o odmowie złożenia podpisu.
- Wykonawca powinien rozpocząć niezwłocznie prace budowlane na przejętej w wyniku egzekucji administracyjnej nieruchomości.
- W przypadku dokonywania przez Wykonawcę rozbiórki istniejącego ogrodzenia Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania tymczasowego ogrodzenia w celu zabezpieczenia nieruchomości. Wykonawca jest zobowiązany do budowy ogrodzenia o standardzie takim samym lub wyższym, w sytuacji gdy istniejące ogrodzenie podlega likwidacji, zaś właściciel nieruchomości zrzeknie się odszkodowania z tego tytułu. Przy budowie ogrodzenia dopuszczalne jest wykorzystanie elementów z istniejącego ogrodzenia. Nowe ogrodzenie winno być wybudowane na granicy działek powstałej wskutek podziału nieruchomości zatwierdzonego decyzją o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Przez cały okres trwania robót nieruchomość musi być zabezpieczona ogrodzeniem stałym lub tymczasowym. Po wybudowaniu ogrodzenia Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inżynierowi oraz Zamawiającemu (do Wydziału Nieruchomości Zamawiającego) informacji potwierdzającej wykonanie robót.
- Wykonawca w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej zobowiązany jest do budowy zbiorników bezodpływowych oraz studni w sytuacji gdy istniejący zbiornik bezodpływowy lub studnia podlega likwidacji z powodu kolizji z inwestycją drogową, zaś właściciel nieruchomości zrzeknie się odszkodowania z tego tytułu. Nowobudowane zbiorniki bezodpływowe lub studnie powinny być wybudowane przed likwidacją istniejących. Uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych koniecznych do wybudowania zbiorników bezodpływowych

lub studni oraz uzgodnienie nowej lokalizacji należy do Wykonawcy. Po wybudowaniu Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu informacji potwierdzającej wykonanie.

- Wykonawca przeniesie punkty wysokościowe osnowy geodezyjnej znajdujące się w projektowanym pasie drogowym, kolidujące z zakresem robót budowlanych poza zakres tych robót.
- W przypadku gdy inwestycja wymagać będzie przejścia przez tereny wód płynących lub tereny linii kolejowej, Wykonawca przedstawi dokładny harmonogram robót nie później niż w terminie 45 dni przed planowanym zajęciem terenu, na potrzeby uzgodnienia w drodze pisemnego porozumienia zakresu, warunków i terminu zajęcia tego terenu.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca wykona inwentaryzację stanu technicznego budynków, budowli, urządzeń budowlanych znajdujących się w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji. W przypadku stwierdzenia pogorszenia stanu technicznego ww. obiektów budowlanych w trakcie wykonywania robót budowlanych Wykonawca podejmie działania w celu ich zabezpieczenia i doprowadzi do stanu pierwotnego. W przeciwnym wypadku Wykonawca zobowiązany jest do zaspokojenia wszelkich roszczeń wynikających z pogorszenia stanu technicznego obiektów.
- Po zakończeniu prac budowlanych, Wykonawca uzupełni uszkodzoną/zniszczonej stabilizację granic pasa drogowego.
- W ramach inwentaryzacji powykonawczej, Wykonawca wprowadzi zmiany w EGiB (zaktualizowanie użytków, zamknięcie kartotek budynków, lokali).
- W przypadku potrzeby procedowania w myśl art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. Zm.). Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie.
- Gdy zajdzie taka potrzeba, w celu prawidłowego odwodnienia Placu Budowy w trakcie prowadzenia Robót, Wykonawca w porozumieniu z właścicielami urządzeń wodnych dokona ich konserwacji tak, aby nie dopuścić do zalania terenu budowy oraz terenów przyległych. W razie konieczności uzyska także wszelkie niezbędne decyzje i pozwolenia w przedmiotowym zakresie, w tym zgody właścicieli na czasowe zajęcie nieruchomości.
- W przypadku zrzutu wody do melioracji szczegółowych Wykonawca uzyska zgody wszystkich właścicieli nieruchomości, na których znajdują się urządzenia wodne stanowiące odbiornik. W przypadku konieczności dostosowania urządzenia do odbioru dodatkowych ilości wód pochodzących z pasa drogowego uzyska zgodę np. poprzez zawarcie umów użyczenia terenu, a jeśli zajdzie taka konieczność – zrekompensowania kosztów za ewentualne poniesione szkody wejścia w teren w celu wykonania konserwacji.
- Na zrzut wód z odwodnienia należy uzyskać zgodę zarządcy urządzenia.

1.5.2.2. Przygotowanie terenu budowy

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

- czasowym zajęciem nieruchomości objętym zezwoleniem na wykonanie robót w zakresie przebudowy infrastruktury technicznej oraz, przebudowy innych dróg publicznych, tzn. oznaczeniem w terenie czasowych zajęć i określeniem ich powierzchni, inwentaryzacji nieruchomości, powiadomieniem właścicieli oraz spisanie protokołów zarówno o rozpoczęciu czasowych zajęć jak i ich zakończeniu oraz doprowadzeniem nieruchomości do stanu poprzedniego po wykonaniu przebudowy;
- uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń u odpowiednich gestorów sieci i zarządcy infrastruktury kolejowej zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby rozbiórki obiektów budowlanych;
- zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku konieczności urządzenia tymczasowych objazdów;
- zawarciem umowy/umów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby rozbiórki obiektów budowlanych oraz na korzystanie z innych terenów, niezbędnych Wykonawcy, do prowadzenia prac,
- sporządzeniem opisu dotyczącego rodzaju elementów infrastruktury drogowej do umieszczenia na działkach stanowiących tereny wód płynących bądź tereny linii kolejowych, a następnie doprowadzeniem do zawarcia przez Zamawiającego umowy sankcjonującej usytuowanie elementów infrastruktury drogowej na tych działkach;
- uzgodnieniem z zarządcą infrastruktury kolejowej lub z odpowiednimi organami, o których mowa w art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145, z późn. zm.) zakresu, warunków i terminów zajęcia terenu, w przypadku gdy inwestycja wymaga przejścia przez tereny wód płynących bądź tereny linii kolejowej oraz opracowaniem projektu/ów porozumienia/ń, o którym mowa w art. 20a ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 687, z późn. zm.), zwanej dalej „SpecU”, a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20a ust. 4 SpecU;
- przygotowaniem dokumentacji geodezyjnej i formalno-prawnej w celu wydzielenia i przekazania działki na rzecz nowego zarządcy (np. przy przełożeniu odcinka rzeki – wody płynącej) oraz udziałem w przygotowaniu umowy regulującej sposób, termin przekazania nieruchomości na rzecz nowego zarządcy;
- uzgodnieniem/ami z Lasami Państwowymi terminu/ów wycinki oraz uprzątnięcia drzew i krzewów z zarządzanych przez Lasy Państwowe nieruchomości, które zostały objęte decyzją ZRID oraz opracowaniem projektu/ów

porozumienia/ń, o którym mowa w art. 20b ust. 1 SpecU, a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20b ust. 3 SpecU; Treść umów i porozumień, o których mowa powyżej należy uzgodnić z Zamawiającym;

- usunięciem, odwiezieniem na odkład humus pozostałego po wykarczowaniu terenów leśnych oraz pozyskanego z obszaru robót ziemnych oraz przechowywaniem go w celu wykorzystania w końcowym etapie budowy (przy urządzeniu skarp nasypów, wykopów i rowów); nadmiar humusu należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zabezpieczeniem brakującej ilości humusu, niezbędnej do zagospodarowania terenów zieleni drogowej, we własnym zakresie i na własny koszt;
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na Placu Budowy i w sąsiedztwie Placu Budowy;
- dokonaniem wycinki drzew i usunięciem karpin po dokonanych wycinkach;
- wykonaniem rozpoznania saperskiego i zapewnieniem stałego nadzoru saperskiego;
- zapewnieniem nadzoru archeologicznego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót;
- zapewnieniem nadzoru środowiskowego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót, wykonaniem działań wynikających z nadzoru;
- wykonaniem inwentaryzacji obiektów budowlanych na terenach przyległych do Placu Budowy oddziaływania budowy;
- dokonaniem z udziałem przedstawicieli Inżyniera, Wykonawcy i zarządców dróg inwentaryzacji dróg, tras dostępu i urządzeń obcych na Placu Budowy jak i w jego otoczeniu których stan może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzenia Robót po których będzie się odbywał ruch budowlany;
- usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, oraz usunięciem drzew kolidujących z realizowaną inwestycją;
- usunięcia ewentualnych istniejących fundamentów, wszelkich zwałowisk gruzu oraz składowisk odpadów zlokalizowanych w pasie drogowym drogi ekspresowej;
- aktualizacji oraz uzupełnieniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1.5.2.3. Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy

- Należy podejmować wszelkie niezbędne działania celu zachowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy oraz na terenach przyległych do Placu Budowy. Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich, własności społecznej i innej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych podczas lub w następstwie Wykonywania Robót. Stosując się do tych wymagań, należy mieć szczególny wzgląd na:
 - lokalizację 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;
 - zachowanie środków ostrożności oraz zabezpieczenie terenu przed możliwością powstania pożaru, zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeń zbiorników wodnych i cieków substancjami ropopochodnymi lub toksycznymi;
 - zabezpieczenie miejsc wyznaczonych do składowania substancji podatnych na migrację wodną, terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn budowlanych w obrębie bazy, poprzez wyłożenie terenu materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia budowy;
 - przy wyjazdach z budowy na drogę publiczną utwardzoną, należy zapewnić stanowiska do czyszczenia kół pojazdów,
 - konieczność usunięcia istniejących fundamentów, wszelkich zwałowisk gruzu oraz składowisk odpadów zlokalizowanych w pasie drogi ekspresowej S7,
 - konieczność aktualizacji oraz uzupełnienia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 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 z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

Z zajęcia pod ewentualne zaplecze budowy należy wykluczyć następujące rejony:

- odcinki leśne z uwagi na hałas, zwiększoną dewastację terenu, możliwość zniszczenia roślinności;
- obszary blisko zabudowy mieszkaniowej z uwagi na hałas, zapylenie;
- tereny w pobliżu rzek, cieków wodnych 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.

- Przy organizacji zaplecza budowy należy zapewnić:
 - organizowanie robót w taki sposób, by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;

- ogrzewanie elektryczne budynków zaplecza budowy przeznaczonych na pobyt ludzi;
 - przygotowanie pomieszczeń sanitarnych dla zaplecza budowy lub w przypadku braku możliwości czasowego podłączenia ww. urządzeń do istniejącej sieci wodno-kanalizacyjnej poprzez wyposażenie go w przenośne sanitarium, regularnie opróżniane lub odprowadzanie ścieków bytowych do tymczasowych zbiorników bezodpływowych, a następnie ich wywożenie do oczyszczalni ścieków, zapewnienie pojemników na odpady stałe;
 - zapewnienie w rejonie aktualnie prowadzonych robót przenośnych toalet oraz kontenerów na odpadki,
 - tankowanie maszyn i urządzeń paliwem płynnym na przewidywanym placu postoju maszyn przy zapleczu budowy, w sposób nie dopuszczający do skażenia gruntu lub cieków wodnych (zalecane jest wykorzystanie istniejących stacji paliw w sąsiedztwie).
- Gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21, z późn. zm.), 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.

1.5.2.4. Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (polowego)

Wykonawca zobowiązany jest w terminie min. **30 dni przed datą Rozpoczęcia Robót** ustawić zaplecze pow. min. 84m² i dostarczyć wyposażenie na potrzeby WT-LD Zamawiającego, utrzymywać je przez cały czas kontraktu do czasu wydania świadectwa przejęcia inwestycji. Po wydaniu świadectwa przejęcia inwestycji pozostanie ono własnością Wykonawcy (za wyjątkiem części wyposażenia przekazanego na własność Zamawiającemu – patrz wykaz w DM-00.00.01 Tabela 2).

Wykonawca jest zobowiązany wykonać:

- o uproszczony projekt (projekty) zaplecza dla WTLD z zaproponowanym układem pracowni, magazynów, pomieszczeń socjalnych i biurowych wraz z podłączeniem do mediów, celem akceptacji przez Zamawiającego,
- o zakupić i zamontować 6 kontenerów biurowych o pow. min. 84m² (ustawione w jednej kondygnacji – zabudowa parterowa),
- o utwardzić plac manewrowy z parkingiem dla min. 3 samochodów i utwardzonymi drogami dojazdowymi mającymi połączenie z drogą publiczną,

- o podłączenie do kontenerów:
 - mediów: wody, energii elektrycznej, kanalizacji,
 - linii telefonicznej z nowym numerem wraz z rozgałęzieniem na poszczególne pracownie i pokój do pracy biurowej (numery wewnętrzne) i Internetem,
 - instalacji klimatyzacji (w pomieszczeniach biurowych i pracowniczych) klimatyzatory o odpowiedniej wydajności zapewniające utrzymanie temperatury $+20^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$,

- o zakupienie, dostarczenie i ustawienie oraz zamontowanie wyposażenia i sprzętu laboratoryjnego (wg załączonego wykazu),
- o zakup sprzętu i wyposażenia ograniczyć możliwie do jak najmniejszej ilości producentów celem późniejszego łatwiejszego i sprawniejszego serwisowania i uzupełniania elementów eksploatacyjnych,
- o przystosowanie obiektów wynikające z przepisów BHP, w tym w szczególności w zakresie ochrony przeciwpożarowej, wynikającej ze zwiększonego ryzyka pochodzącego z używania urządzeń emitujących duże ilości ciepła, jak również ewentualnych odczynników chemicznych niezbędnych do funkcjonowania laboratorium,
- o zakupienie i systematyczne opróżnianie pojemników na odpady laboratoryjne stałe i płynne (toksyczne) oraz odpady „tradycyjne” – szkło, plastik, papier, nieczystości organiczne,
- o wykonanie bezpośredniego połączeń komunikacyjnych w postaci chodnika między pomieszczeniami laboratorium, parkingiem,,
- o zakupienie i zapewnienie dla pełnej obsługi kontraktu na okres budowy (z zapewnieniem rejestracji i zakupu ubezpieczenia komunikacyjnego OC i AC) 2 pojazdów samochodowych w tym: 1 samochodu osobowo – towarowego oraz 1 samochodu osobowo - towarowego z napędem na cztery koła.
- o wszystkie pomieszczenia zaplecza powinny być całodobowo chronione (system alarmowy, ochrona fizyczna), ubezpieczone od klęsk żywiołowych, kradzieży itp.
- o budynki Zaplecza dla WT-LD przed oddaniem do użytkowania, powinien posiadać wszystkie wymagane prawem pozwolenia i uzgodnienia.
- o przed oddaniem Zaplecza do użytkowania cały sprzęt powinien posiadać aktualne świadectwa wzorcowania oraz instrukcje obsługi w języku polskim. Pracownicy Zaplecza dla WT-LD powinni zostać przeszkoleni przez Wykonawcę w zakresie obsługi sprzętu.
- o wymagania związane z budynkami zaplecza WT-LD są następujące:

Laboratorium - przenośne kontenery wyposażone w wentylację, z oknami o powierzchni umożliwiającej właściwe oświetlenie spełniające wymagania norm, jak dla stałych pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych, wyposażone

w rolety zewnętrzne, drzwi zewnętrzne otwierane na zewnątrz o świetle co najmniej 100cm (z wyłączeniem budynku biurowego),

Konstrukcja – przestrzenny układ ramowy podłogi i sufitu wykonany z profili stalowych, narożne słupy z profili stalowych wg normy ISO668

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji – konstrukcja oczyszczona, pomalowana dwukrotnie farbą podkładową i dwukrotnie nawierzchniową.

Ściany zewnętrzne – elewacja, ruszt stalowy wypełniony wełną mineralną, okładzina wewnętrzna.

Podłoga – poszycie zewnętrzne – blacha trapezowa ocynkowana, konstrukcja podłogi wypełniona wełną mineralną, wykończenie - płytki ceramiczne, podłoga powinna mieć nośność dostosowaną do ciężaru i specyfiki pracy ustawionego na niej sprzętu (tam, gdzie to jest konieczne należy uwzględnić fundament) oraz podłoże betonowe grub. 20-30cm z betonu B20 pod kontenerami laboratoryjnymi i magazynowymi.

Elewacja - panele pionowe z blachy powlekanej lub malowanej proszkowo maskujące konstrukcję modułową.

Okładziny wewnętrzne ścian i sufitów:

- ściany wewnętrzne pomieszczeń laboratoryjnych— płyty wiórowe laminowane białe/szare,
- ściany wewnętrzne pomieszczeń biurowych i socjalnych - płyty gipsowo - kartonowe malowane farbą emulsyjną białą,
- sufity z płyt gipsowo-kartonowych malowane farbą emulsyjną białą.

Ściany międzymodułowe - okładzina wewnętrzna, ruszt stalowy wypełniony wełną mineralną, folia poliestrowa, ruszt stalowy wypełniony wełną mineralną, okładzina wewnętrzna.

Ściany wewnętrzne - okładzina wewnętrzna, ruszt stalowy wypełniony wełną mineralną, okładzina wewnętrzna.

Ogrzewanie elektryczne lub c.o. zapewniające utrzymanie temperatury w pomieszczeniach biurowych oraz laboratorium min. 20°C.

Wyposażenie biura i laboratorium podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Po wydania świadectwa przejęcia inwestycji laboratorium wraz z wyposażeniem biura i laboratorium pozostanie własnością Wykonawcy (za wyjątkiem części wyposażenia przekazanego na własność Zamawiającemu – patrz wykaz w DM-00.00.01 Tabela 2).

1.5.3. Badania archeologiczne i inne działania przy zabytkach

- a. Wykonawca robót budowlanych zapewnia (w zakresie organizacyjnym i finansowania) nadzór archeologiczny podczas prowadzonych przez siebie prac ziemnych na całym odcinku robót ze szczególnych uwzględnieniem miejsc wskazanych w decyzji Konserwatora Zabytków. Przed przystąpieniem do prac ziemnych Wykonawca wystąpi do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o wydanie decyzji określającej zakres nadzoru archeologicznego i zezwalającej

- na jego prowadzenie przez zgłoszoną, uprawnioną osobę zgodnie z art. 31 i art.36 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23.07.2003 r. Zamawiający otrzyma kopię decyzji WKZ i 1 egzemplarz sprawozdania z przeprowadzonego nadzoru.
- b. Wykonawca dokona inwentaryzacji obiektów zabytkowych (np. tablic pamiątkowych, pomników, kapliczek itp.) znajdujących się w pasie drogowym, a następnie po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków dokona ich demontażu i przeniesienia w inne uzgodnione z władzami terenu miejsce.
- c. Dopuszcza się możliwość prowadzenia prac archeologicznych, zleconych przez Zamawiającego, po przekazaniu terenu Wykonawcy robót budowlanych w przypadku, gdy z powodu trudnych warunków atmosferycznych, zakresu badań archeologicznych, decyzji Konserwatora Zabytków lub innych przyczyn niezależnych od Zamawiającego, ich zakończenie nie było możliwe przed przekazaniem terenu Wykonawcy robót budowlanych. W takiej sytuacji Wykonawca robót budowlanych i Wykonawca prac archeologicznych zobowiązują się do współdziałania w celu jak najszybszego zwolnienia przez archeologów terenu prac archeologicznych pod roboty budowlane. Za koordynację tej współpracy odpowiedzialny jest Inżynier Kontraktu.
- d. W przypadku odkrycia, w czasie prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje podejrzenie, że jest zabytkiem archeologicznym, Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać w tym miejscu roboty budowlane, zabezpieczyć zabytek i miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie powiadomić WKZ zgodnie z zapisami art. 32 w/w Ustawy oraz Zamawiającego.
- e. Jeśli w przypadku opisanym w pkt. d WKZ nakaże przeprowadzenie archeologicznych badań wykopaliskowych Wykonawca powiadomi o tym fakcie Zamawiającego i tak zorganizuje roboty, aby przedmiotowy teren udostępnić Zamawiającemu na okres niezbędny do wykonania badań (wynikający z zakresu prac wskazanych w decyzji konserwatora zabytków). Nie będzie to miało wpływu na Czas, na Ukończenie i Zaakceptowaną Kwotę Kontraktową.
- f. Zamawiający przewiduje możliwość konieczności wymiany gruntu przez Wykonawcę robót budowlanych na odcinkach pasa drogowego, na których prowadzone były prace archeologiczne zakończone rekultywacją terenu. Wymiana gruntu może mieć miejsce, jeśli Wykonawca dowiedzie, że rekultywacja terenu przeprowadzona przez archeologów nie spełnia wymagań co do stabilności i nośności gruntu. Wykonawca może wnioskować o odstąpienie od tej rekultywacji.
- g. Wykonawca robót budowlanych będzie niezwłocznie przekazywał Zamawiającemu kopie wszystkich dokumentów dotyczących badań archeologicznych i innych działań związanych z obiektami zabytkowymi.
- h. W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy powiadomić Wojewodę Mazowieckiego z artykułem 122 Ustawy dnia 16 kwietnia 2004 r.

o ochronie przyrody. Wszelkie uzgodnienia powinny być przekazane do wiadomości Inżyniera i Zamawiającego. Inżynier w porozumieniu z Zamawiającym ustali dalszy tok postępowania.

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

2.1. Droga ekspresowa

2.1.1. Architektura i zagospodarowanie terenu

2.1.1.1. Zagospodarowanie terenu

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

- wodociągowych, kanalizacji sanitarnych i deszczowych oraz oczyszczalni ścieków;
- gazowych;
- teletechnicznych;
- energetycznych;
- kontroli bezpieczeństwa wraz z monitoringiem;
- i innych według potrzeb.

Wszystkie urządzenia ww. sieci należy lokalizować w liniach rozgraniczających projektowanej drogi ekspresowej. Odstępstwo od powyższej zasady musi zostać uzasadnione, w szczególności przepisami techniczno-budowlanymi.

Należy zaprojektować i zrealizować budowę lub przebudowę lub remont urządzeń melioracji wodnych, które dotyczą dostosowania istniejących urządzeń melioracyjnych do projektowanej drogi ekspresowej. W efekcie powinien powstać spójny sprawny system melioracyjny.

2.1.1.1.1. Budowa sieci wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz oczyszczalni ścieków

Zakres sieci wodociągowej obejmuje:

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

Dla potrzeb obiektów przy drodze ekspresowej należy zaprojektować i wybudować wodociągi zasilające i rozdzielcze na terenie obiektów. Wodociągi zasilające należy podłączyć do istniejących lokalnych sieci wodociągowych. Na każdym przewodzie wodociągowym zasilającym należy wykonać studzienkę wodomierzową. Dopuszcza się również inne źródła zasilania w wodę (ujęcia lokalne).

Zakres sieci kanalizacji obejmuje:

- sieć kanalizacyjną sanitarną i deszczową;
- przyłącza i urządzenia wewnętrzne do obiektów objętych zamówieniem.
- oczyszczalnię ścieków sanitarnych.

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

Na terenie poszczególnych obiektów zlokalizowanych przy /drogach ekspresowych (tam gdzie nie można odprowadzić ścieków do systemów kanalizacyjnych) należy wybudować biologiczno-chemiczne oczyszczalnie ścieków o wydajności w zależności od ilości ścieków sanitarnych odprowadzanych z poszczególnych obiektów do odbiornika.

W projektowanych oczyszczalniach ścieków należy przewidzieć redukcję stężeń zanieczyszczeń poniżej dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń ścieków wprowadzonych do odbiorników zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984, ze zm.). Wydajność oczyszczalni ścieków powinna uwzględniać dodatkowy zrzut ścieków z autokarów.

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

2.1.1.1.2. Budowa sieci gazowej

Na potrzeby grzewcze budynków na wszystkich obiektach należy zaprojektować i wykonać sieć oraz przyłącza gazu ziemnego lub zbiorniki i przyłącza gazu płynnego. Zastosowanie innego sposobu ogrzewania należy poprzeć analizą ekonomiczną.

2.1.1.1.3. Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych

Sieć teletechniczna ma służyć do komunikacji poszczególnych urządzeń i systemów w pasie drogowym i należy ją zrealizować poprzez:

- zaprojektowanie oraz wykonanie kanałów technologicznych stanowiących ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej dla całego odcinka drogi ekspresowej wraz z obszarem przyległym w zakresie niezbędnym do podłączenia instalowanych i docelowych systemów drogowym do CZR. Wykonana kanalizacja teletechniczna powinna mieć przekrój 4 Ø 110 mm, a w przypadku stwierdzenia niewystarczającej przepustowości należy zaprojektować przekrój zapewniający 50% wolnej przestrzeni po wprowadzeniu niezbędnego okablowania; należy wykonać odrębną wycenę budowy wyżej wymienionych kanałów technologicznych w Zasadniczym Wykazie Robót Stałych;
- umieszczenie w kanałach technologicznych kabli światłowodowych i montaż urządzeń teletransmisyjnych wtedy, gdy istnieje możliwość ich połączenia z siecią światłowodową wykonaną na przyległym lub przyległych odcinkach dróg, lub budynków Zamawiającego.

W rejonie obiektów utrzymaniowych drogi ekspresowej (MPO, MOP, OUD) należy zaprojektować i wybudować kanalizację do rozprowadzenia kabli. Sieć teletechniczną należy zaprojektować z uwzględnieniem specyfikacji „Standard realizacji mediów do łączności i transmisji danych KSZR” cz. Realizacja mediów do transmisji danych KSZR.

2.1.1.1.4. Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych

Zakres obejmuje zasilanie elektryczne do:

- urządzeń obsługi ruchu: MOP;
- urządzeń utrzymania drogi ekspresowej: OUD;
- urządzeń oświetlenia placów na terenie MOP, OUD;
- urządzeń oświetlenia drogi ekspresowej;
- urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej;
- miejsc pod budowę urządzeń w pasie drogowym wg. koncepcji systemu zarządzania ruchem;
- urządzeń sieciowych (teletransmisyjnych).

Należy zaprojektować i wybudować abonenckie linie elektroenergetyczne wraz ze stacjami transformatorowymi, jeśli taka konieczność wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez Gestora sieci. MPO i OUD należy wyposażyć dodatkowo w rezerwowe źródła zasilania - zespoły prądotwórcze uruchamiane automatycznie.

Dla ochrony stanowisk pojazdów z materiałami niebezpiecznymi przed wyładowaniami atmosferycznymi na terenie MOP należy zamontować urządzenia ochrony odgromowej, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

W celach projektowych należy założyć wykorzystanie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia, elektronarzędzi, sprzętów AGD, zaplecza kuchennego, odbiorów technologicznych itd. W szacowaniu zapotrzebowania należy uwzględnić udział klimatyzacji. Przyjąć należy, że energia elektryczna nie będzie wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń za wyjątkiem sanitariatu na MOP rodzaju I.

2.1.1.2. Architektura obiektów kubaturowych

2.1.1.2.1. Obwód Utrzymania Drogi

Należy zaprojektować i zagospodarować teren OUD, zapewniając swobodną komunikację wewnętrzną i zlokalizowanie wszystkich wymienionych niżej obiektów oraz wyposażenia obwodu. Architekturę obiektów kubaturowych należy zaprojektować z uwzględnieniem uwarunkowań terenowych i krajobrazowych.

2.1.1.2.1.1 Obiekty kubaturowe

Budynek biurowo-socjalny

Należy zaprojektować i wykonać budynek biurowo-socjalny według załączonych typowych rozwiązań projektowych.

Wskazane jest zlokalizowanie budynku w pobliżu wjazdu na teren OUD.

Budynek warsztatowo-garażowy

Należy zaprojektować i wykonać budynek warsztatowo-garażowy według załączonych typowych rozwiązań projektowych.

Wskazane jest zlokalizowanie budynku w pobliżu budynku biurowo-socjalnego.

Magazyn soli

Należy zaprojektować i wykonać magazyn soli wyposażony w wytwornice chlorku sodu i chlorku wapnia/magnezu zainstalowane w pomieszczeniu z instalacją grzewczą oraz 2 zbiorniki na gromadzenie roztworów.

Opis obiektu:

- całkowita wysokość min. 11 m;
- powierzchnia użytkowa (składowania soli) min. 600 m²;
- powierzchnia zabudowy min. 750 m²;
- pojemność magazynu (przy gęstości soli 1,4 t/m³ i wysokości składowania minimum 5 m) min. 3 500 t.

Podstawowe wyposażenie magazynu soli:

- system wentylacji magazynu;
- brama wjazdowa;
- instalacje wodno-kanalizacyjne;
- kanalizacja deszczowa;
- instalacja elektryczna i odgromowa;
- ochrona od porażeń i ppoż.;
- oświetlenie magazynu;
- podłoże utwardzone odporne na negatywne oddziaływanie soli.

Wymagania:

- Konstrukcja magazynu powinna być trwale (co najmniej 25 lat) odporna na korozyjne oddziaływanie środowiska solnego. Ścianę oporową należy wykonać w technologii pozwalającej na przenoszenie nacisków pochodzących z obciążenia zmagazynowanym materiałem oraz obciążen udarowych sprzętem ciężkim. Wysokość ściany oporowej – min. 5 m. Ścianę oporową należy wykonać z materiału odpornego na korozyjne oddziaływanie zgromadzonego materiału lub zabezpieczyć antykorozyjnie.

- Konstrukcję magazynu należy wykonać w sposób zapewniający wjazd i rozładunek wewnątrz magazynu wysokotonażowych ciężarówek (min. wymiary bram wjazdowych: szerokość 5 m, wysokość min. 9 m).
- Należy wykonać szczelne podłoże aby uniemożliwić przenikanie soli do środowiska gruntowo-wodnego, podczas prowadzenia wszystkich operacji związanych z rozładunkiem soli, produkcją solanki i załadunkiem solarek pod zadaszeniem.
- Magazyn należy wyposażyć w oświetlenie miejsca pracy i wjazdów do magazynu oraz w wentylację grawitacyjną i mechaniczną.
- Zastosowane rozwiązanie powinno spełniać wszystkie wymagania techniczne dla tego typu obiektów z zakresu ppoż., BHP i SANEPID.
- Magazyn należy wyposażyć w wyizolowane termicznie i ogrzewane pomieszczenie techniczne do zainstalowania wytwornicy i roztworu chlorku sodu i chlorku wapnia/magnezu.
- Stacja wytwarzania roztworu chlorku sodu powinna zapewniać: możliwość mechanicznego załadunku ładowarką czołową pod zadaszeniem, bez konieczności wyjazdu jej z magazynu (wydajność produkcji solanki co najmniej 5 000 l/godz.), możliwość równoczesnej produkcji i pobierania roztworu chlorku sodu do dwóch solarek. Wytwornica roztworu chlorku sodu powinna pracować w cyklu zamkniętym, tzn. całość pobieranej wody powinna być wykorzystana do produkcji roztworu chlorku sodu. Urządzenie to należy wyposażyć w system samoczynnego wyłączania przy niewłaściwym zadziałaniu. Sterowanie napełnianiem roztworem chlorku sodu zbiorników solarki powinno być zapewnione przy użyciu dwóch niezależnych agregatów wyposażonych w system automatycznego sterowania.
- Stacja wytwarzania roztworu chlorku wapnia/magnezu; Wytwornicę roztworu chlorku wapnia/magnezu należy tak zaprojektować, aby nie było barier wysokościowych przy transporcie (przenoszeniu) chlorku wapnia/magnezu. Pomieszczenie do wytwarzania roztworu chlorku wapnia/magnezu należy wyposażyć w system wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Wydajność produkcji roztworu chlorku wapnia/magnezu min. 5 000 l/godz.

Minimalne parametry w stosunku do wyposażenia magazynu soli:

- możliwość magazynowania min. 3 500 t soli drogowej;
- możliwość magazynowania min. 15 t workowanego chlorku wapnia i 5 t chlorku magnezu (materiały higroskopijne);
- 2 wielkowymiarowe bramy wjazdowe;
- Wyposażenie:
 - wytwornica chlorku sodu o wydajności min. 5 000 l/h;
 - wytwornica roztworu chlorku wapnia/magnezu o wydajności min. 5 000 l/h;
 - zbiorniki magazynowe o pojemności 30 000 l (roztwór chlorku sodu);
 - zbiorniki magazynowe o pojemności 10 000 l (roztwór chlorku wapnia);

- zbiorniki magazynowe o pojemności 5 000 l (roztwór chlorku magnezu);
- systemy pomp umożliwiające tankowanie 2 solarek jednocześnie niezależnie od stosowanego roztworu.

Pomieszczenia, w których następować będzie produkcja roztworów, należy ocieplić w sposób umożliwiający utrzymanie temperatury min. 10°C

Pomieszczenia produkcyjne należy wyposażyć w systemy wentylacyjne.

W przyjętych rozwiązaniach technicznych należy zapewniać możliwość równoczesnego załadunku solarek solą oraz roztworami chlorku sodu i chlorku wapnia/magnezu tak, aby w ciągu 30 minut możliwy był kompletny załadunek 4 solarek.

W bezpośrednim sąsiedztwie magazynu soli należy ustawić drewniany silos roboczy na sól o pojemności ok. 150 m³ - do bezobsługowego załadunku soli na solarki. Posadowienie silosu oraz jego konstrukcja umożliwiająca swobodny podjazd i grawitacyjny załadunek solarek.

Boksy na wolny skład materiałów

Należy zaprojektować i wykonać boksy na wolny skład materiałów do bieżącego utrzymania dróg, takich jak: drogowe bariery ochronne, znaki, pachołki, kruszywo itp. o powierzchni maks. 36 m² w ilości 10 szt. Szerokość boksów - min. 5 m, wysokość ścian 1,5 m. Ściany należy wykonać z betonu architektonicznego.

Wiata na sprzęt

Należy zaprojektować i wykonać wiatę wolnostojącą na sprzęt do zimowego i letniego utrzymania dróg o powierzchni min. 200 m² oraz wysokości min. 4,5 m. Posadzkę należy wykonać z materiału uniemożliwiającego przenikanie zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Wiata na słupach stalowych, konstrukcja dachu stalowa, pokrycie dachu z materiału odpornego na korozję. Wiatę należy wyposażyć w odwodnienie liniowe.

Należy zaprojektować i wykonać oświetlenie wiaty i instalację odgromową.

2.1.1.2.1.2. Jezdnie manewrowe, miejsca postojowe i chodniki

Należy zaprojektować i wykonać jezdnie manewrowe, miejsca postojowe dla samochodów osobowych i ciężarowych o nawierzchni według punktu 2.1.2.1 PFU oraz chodniki o nawierzchni z kostki brukowej. Jezdnie manewrowe powinny zapewniać swobodną komunikację pomiędzy budynkami zlokalizowanymi na terenie OUD.

Należy przyjąć parametry:

- prędkość projektowa: 30 km/h;
- kategoria ruchu: KR 3;

- szerokość jezdni drogi manewrowej: 4 m – 7,5 m (uzależnione od strefy ruchu, przeznaczenia, promienia);
- szerokość chodników: min. 1,5 m;
- szerokość pobocza ziemnego: 1 m – 2 m;
- spadek poprzeczny jezdni dróg manewrowych i chodników: 2 % (z wyłączeniem łuków i krzywych przejściowych).

Nawierzchnia na miejscach postojowych powinna posiadać zwiększoną odporność na obciążenia statyczne.

Jezdnie manewrowe należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający ruch dwukierunkowy i posiadające system odwodnienia.

Przed budynkiem biurowym należy zaprojektować i wybudować min. 15 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych.

W okolicach części garażowo-magazynowej należy zaprojektować i wybudować min. 4 miejsca parkingowe dla samochodów ciężarowych.

2.1.1.2.1.3. Pozostałe wyposażenie

Miejsce do przechowania odpadów (śmietnik)

Należy zaprojektować i wykonać miejsce o posadzce wykonanej z materiału uniemożliwiającego przenikanie zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego o powierzchni min. 12 m², z zadaszeniem, pozwalające na postawienie min. 2 kontenerów na odpady o pojemności 1 100 l oraz pojemników do segregacji odpadów. Miejsce do przechowywania odpadów powinno posiadać dogodny dojazd, umożliwiający łatwy załadunek kontenerów na samochód.

Miejsce to powinno być osłonięte ogrodzeniem i zadaszeniem, które stanowiłoby ekran oddzielający je wizualnie i zapobiegało oddziaływaniu czynników atmosferycznych (parcie wiatru, opady deszczu).

Urządzenia techniczne

Należy zaprojektować i wykonać oznakowanie poziome cienkowsarstwowe i pionowe dróg manewrowych na terenie OUD.

Przenośna stacja paliw - nie dotyczy

Zieleń

Należy zaprojektować i wykonać nasadzenia zieleni estetycznej.

Maszt antenowy CB

Należy zaprojektować i wykonać bazowy maszt antenowy CB, zapewniający zasięg na całym OUD i całym obsługiwanym przez OUD odcinku drogi. Jego wysokość uzależniona jest od ukształtowania terenu. OUD należy wyposażyć w CB radio z możliwością nagrywania i automatycznego odtwarzania komunikatów.

Ogrodzenie całego OUD wraz z bramą

Należy zaprojektować i wykonać trwałe ogrodzenie siatką w systemie panelowym ocynkowaną malowaną w kolorze RAL ..., o wysokości całkowitej 2 m na podmurówce betonowej. Brama w systemie ogrodzenia panelowego powinna być ocynkowana, malowana, otwierana automatycznie o szerokości 6 m. Furtka w systemie panelowym powinna być ocynkowana, malowana, otwierana automatycznie o szerokości 1,2 m. Sterowanie bramą i furtką z portierni zlokalizowanej w budynku socjalno-biurowym.

2.1.1.2.1.4. Infrastruktura techniczna i przyłącza

Sieć wodno-kanalizacyjna

- Sieć wodociągowa wraz z przyłączem lub własne ujęcie wody

Należy zaprojektować i wykonać sieć wodociągową wraz z przyłączami.

W sytuacjach ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego, zaprojektowanie i wykonanie własnego ujęcia wody dla OUD.

OUD powinien być zasilany wodą pitną oraz wodą przemysłową stosowaną do produkcji roztworów chlorku wapnia i sodu w sposób nieprzerwany.

- Kanalizacja deszczowa oraz sanitarna wraz z odprowadzeniem ścieków

Należy zaprojektować i wykonać sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej wraz z odprowadzeniem ścieków, w tym zaprojektować i wykonać oczyszczalnię ścieków (lub inne racjonalne rozwiązanie, z wyłączeniem zbiorników bezodpływowych).

W projektowanej oczyszczalni ścieków należy zapewnić redukcję stężeń zanieczyszczeń poniżej dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń wprowadzonych do odbiorników zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić prawidłowe odwodnienie jezdni manewrowych i stanowisk postojowych przez wykonanie sieci kanalizacji deszczowej odwadniającej powierzchnie utwardzone OUD.

Należy zaprojektować odprowadzenie wód opadowych z utwardzonych powierzchni poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne jezdni manewrowej, stanowisk postojowych i chodników – do wpustów ulicznych.

Instalacja energetyczna wraz z przyłączami

Należy zaprojektować i wykonać instalację elektryczną odbiorczą na całym obszarze OUD oraz przyłącze, jeśli konieczność taka wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez Gestora sieci lub uwarunkowań techniczno-terminowych. OUD należy zabezpieczyć w nieprzerwaną dostawę energii. Należy zaprojektować i zainstalować zespół prądotwórczy, włączany automatycznie z chwilą przerwania dostaw z sieci elektroenergetycznej, zapewniający pobór mocy przez min.:

- magazyn soli;
- stanowisko kierowania;

- pokoje administracyjne;
- ciągi komunikacyjne budynku;
- serwerownię;
- kotłownię;
- Oświetlenie terenu OUD stanowiące jednocześnie oświetlenie miejsc pracy na zewnątrz.

Oświetlenie terenu OUD

Należy zaprojektować i wykonać oświetlenie całego terenu OUD w oparciu o normę PN-EN 12464-2:2008/Ap:2009/Ap:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie. W przypadku lokalizacji OUD w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego należy zaprojektować i wykonać oświetlenie dojazdów do węzła w oparciu o normy wskazane w pkt 2.1.7.3. PFU

Sieć teletechniczna wraz z przyłączami

Należy zaprojektować i wykonać sieć teletechniczną służącą do transmisji danych oraz realizowania połączeń telefonicznych i internetowych, zapewniając łączność z min. 2 numerów telefonów oraz Internetu. Należy zaprojektować i wykonać przyłącza dla niezbędnych do celów prowadzenia prac utrzymaniowych systemów autostradowych, w tym połączenie z właściwym CZR.

Sieć gazowa wraz z przyłączami

Należy zaprojektować i wykonać sieć gazową wraz z przyłączami na potrzeby eksploatacyjne OUD. W sytuacjach ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego, zaprojektowanie i wykonanie zbiorników gazu płynnego.

Mała stacja pogodowa rejestrująca temperatury gruntu, powietrza oraz prędkości wiatru.

Należy wykonać małą stację pogodową umieszczoną w budce meteorologicznej na wysokości 2 m nad ziemią. Stacja pogodowa powinna być wyposażona w elektroniczny termometr i higrometr. Dane: temperatura powietrza, temperatura nawierzchni drogi i wilgotność powietrza powinny być zapisywane w pamięci elektronicznej urządzenia na okres min. 1 roku z częstotliwością zapisu co 1 godzinę. Ww. dane powinny być wyświetlane na wyświetlaczu montowanym wewnątrz OUD w ogólnodostępnym pomieszczeniu części służb utrzymania. Urządzenie ma umożliwiać odczyt danych w dowolnej chwili. Urządzenie powinno być wyposażone w wyświetlacz alfanumeryczny o wysokości cyfr ok. 10 mm, na którym wyświetlane są jednocześnie: temperatura powietrza, temperatura nawierzchni drogi, wilgotność powietrza oraz aktualna data i godzina. Urządzenie powinno analizować zebrane dane i posiadać funkcję automatycznego sygnalizatora gołoledzi, sygnalizując dźwiękiem

i światłem sytuację zagrożenia gołoledzią oraz przekroczenia alarmowych temperatur i wilgotności. Ustawianie wartości krytycznych powinno być realizowane za pomocą klawiatury lub z komputera PC. Dane ze stacji pogodowej muszą być przesyłane Zamawiającemu w formacie przez niego udostępnionym.

Wymagania:

- Zakres mierzonych temperatur: -od -40 °C do +85 °C, rozdzielczość 0,1 °C, dla zakresu -10 °C ÷ +10 °C dokładność do 0,1 °C;
- Pomiar wilgotności: 0% ÷ 100% w zakresie -40 °C ÷ +60 °C, dokładność pomiaru 2% w zakresie do 90%, poza zakresem od 3% do 4 %;
- Pomiar prędkości i kierunku wiatru – od 0 m/s do 60 m/s, dokładność pomiaru 1%, zakres pomiarowy dot. pomiaru kierunku wiatru 0 ° ÷ 360 °;
- Prognozowanie temperatury zamarzania;
- Zasilanie 220-230 V, 50Hz”..
- Pobór mocy: maks. 3 W;
- Miernik kierunku i prędkości wiatru oraz moduł mierzący wielkość opadów oraz czujnik prognozujący temperaturę zamarzania.

Urządzenie w zakresie powyższych, mierzonych parametrów powinno działać równoważnie do norm PN-EN 15518-1:2011, PN-EN 15518-2:2011, PN-EN 15518-3:2011, PN-EN 15518-4:2011. Urządzenie powinno być wyposażone w jednostkę komunikacyjną, umożliwiającą transmisję danych do innych miejsc. Jednostka komunikacyjna powinna posiadać oprogramowanie komunikacyjne, umożliwiające pakietyzację danych oraz implementację protokołu TCP/IP. Jednostka komunikacyjna powinna posiadać możliwość podłączenia zewnętrznej anteny GSM. Numery portów komunikacyjnych, poprzez które będzie odbywała się transmisja danych zostaną wskazane przez Zamawiającego. Jednostka komunikacyjna powinna wspierać IPsec (ang. Internet Protocol Security, IP Security) - zbiór protokołów służących implementacji bezpiecznych połączeń oraz wymiany kluczy szyfrowania pomiędzy komputerami. Należy zapewnić możliwość podłączenia poszczególnych urządzeń do sieci przewodowej LAN za pomocą skrętki, albo światłowodu. Forma przekazywania danych to struktura xml opracowana przez Wykonawcę pozwalająca przesyłać komplet danych pozyskiwanych przez stację meteorologiczną oraz jej dotyczących: wyniki pomiarów oraz podstawowe informacje identyfikujące daną stację meteorologiczną, alarmy o zdarzeniach mogących skutkować pogorszeniem poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Należy przekazać pełną dokumentację przedstawiającą strukturę xml dla przepływu danych. Należy zapewnić konfigurację sieciową urządzenia, ustanowienie połączeń do wskazanych przez Zamawiającego urządzeń (w całym okresie trwania umowy).

System osłony meteorologicznej na obwodnicy

Po utworzeniu Centrum Zarządzania Ruchem (CZR) dane mają być udostępniane do powstałego tam systemu. Tym samym przyjęte rozwiązania techniczne należy zaprojektować i wykonać tak by stworzony system mógł zostać w przyszłości łatwo połączony z powstającym Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem, tak by wszystkie dane i alarmy ze stacji meteorologicznych były dostępne z poziomu CZR. Dopuszcza się transmisję danych ze stacji do podsystemu drogą przewodową jak i bezprzewodową (GPRS).

Zadaniem stacji meteorologicznych jest dostarczanie informacji meteorologicznych związanych ze stanem infrastruktury oraz warunkami pogodowymi, a także danych informujących o poprawności funkcjonowania elementów składowych stacji.

Stacja meteorologiczna musi posiadać następujące funkcjonalności:

- a) Zapewnienie automatycznego zbierania, archiwizacji i przetwarzania danych pomiarowych i wizyjnych (dotyczy wszystkich opisanych w punkcie IV rodzajów danych oraz określonych dla nich parametrów). Stacja meteorologiczna winna zapewniać przechowywanie danych pomiarowych przez okres minimum 30 dni, przy zachowaniu zasady nadpisywania najstarszych danych nowymi.
- b) Transmisję danych
- c) Wskazywanie trendów zmian oraz alarmowanie wyprzedzająco o możliwości wystąpienia w bliskim czasie niebezpiecznych warunków drogowych. Analizowanie danych w celu kontroli jakości pomiarów i generowania alarmów w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków meteorologicznych (aktualnych lub prognozowanych wg. trendów pomiarów) skutkujących wystąpieniem zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Stacja meteorologiczna powinna generować alarm z informacją czy zdarzenie zaistniało, czy jest jedynie prawdopodobne.
- d) Nadzór stanu funkcjonowania wszystkich czujników i urządzeń. Stacja meteorologiczna winna monitorować stan zasilania energetycznego, a także posiadać możliwość diagnostyki technicznej czujników pomiarowych i pozostałych komponentów stacji meteorologicznej i w przypadku wykrycia nieprawidłowości powiadamiać operatora generując alarm. Alarmy powinny być rozróżnione względem typu zdarzenia wywołującego

Aplikacja dla operatora obsługującego stacje meteorologiczne

Dla potrzeb Zamawiającego Wykonawca udostępni przygotowaną aplikację dla operatora, obsługiwaną za pomocą przeglądarki internetowej. Aplikacja dla operatora musi umożliwić:

- a) prezentowanie danych bieżących, przysyłanych przez stacje meteorologiczne, w sposób tabelaryczny i na wykresach. Dane muszą być odświeżane w momencie nadejścia nowych danych, nie rzadziej niż co minutę oraz na żądanie operatora.

Dane określone w tabeli nr 1 w kolumnie „Informacje przesyłane natychmiast po wystąpieniu” muszą zostać przesłane natychmiast po wystąpieniu.

- b) generowanie na żądanie operatora następujących raportów krótko i długoterminowych w formacie .csv, .xls oraz .pdf:
 - o Ilość dni z opadami deszczu w zadanym przedziale czasu
 - o wskazanie na żądanie konkretnych dni w miesiącu, w których wystąpił opad śniegu/deszczu, bądź inne zjawisko z podaniem przedziału czasu i intensywności zjawiska.
 - o Ilość dni słonecznych w zadanym przedziale czasu
 - o Ilość przejść przez temperaturę zero stopni w zadanym przedziale czasu
 - o Nieprawidłowy stan urządzeń w zadanym przedziale czasu
- c) prezentowanie podglądu stanu urządzeń i wzbudzanie alarmów w przypadku błędnego lub niesfunkcjonowania urządzeń.
- d) Kierunek i siła wiatru powinny być przedstawiane na wykresie
- e) przeglądanie archiwum wybranych danych ze stacji meteorologicznych w zadanym przedziale czasu.
- f) podgląd obrazu ze stacjonarnych kamer monitoringu wizyjnego. Obraz kolorowy rejestrowany i przekazywany w jakości HD umożliwiającą podgląd sytuacji na drodze w dzień i w nocy.
- g) dostęp do zdjęć archiwalnych przesłanych przez kamerę monitoringu wizyjnego przynajmniej do 90 dni wstecz. Zdjęcia archiwalne powinny być dostępne co najmniej dla interwałów 10-cio minutowych. Przekazanie danych przed zakończeniem okresu umowy.

Aplikacja musi zawierać narzędzie pozwalające na tworzenie, w uzupełnieniu do zdefiniowanych raportów (lit. b), raportów z dowolnych danych wskazanych przez operatora w zadanym przez niego przedziale czasu w formie tabelarycznej oraz za pomocą wykresów. Wygląd graficzny aplikacji dla operatora zostanie uzgodniony z Zamawiającym po przedstawieniu przez Wykonawcę propozycji. Zamawiający ma 30 dni na zgłoszenie uwag do propozycji.

Wyświetlane dane będą archiwizowane przez czas trwania umowy i przekazane Zamawiającemu w celu archiwizacji danych ze stacji meteorologicznych przez cały okres trwania umowy, a po jej zakończeniu przekazania ich Zamawiającemu w formacie .csv (znakiem rozdzielającym musi być znak nie występujący w samych danych) na dysku wymiennym (ewentualnie wcześniej na życzenie Zamawiającego). Opis struktury danych zawarty w plikach z danymi archiwalnymi musi zostać przekazany Zamawiającemu, tak by zapewnić możliwość późniejszego ich wykorzystania. Dane z kamer CCTV również muszą zostać przekazane Zamawiającemu.

I. Zakres zbieranych danych

W poniższej tabeli przedstawiono dane zbierane przez stacje meteorologiczne.

Tabela nr 1. Dane meteorologiczne

DANE METEOROLOGICZNE		
Dane przesyłane co 1 minutę lub na żądanie operatora		Informacje przesyłane natychmiast po wystąpieniu
Dane wymagane		
Temperatura		
	Nawierzchni	
	Punktu rosy – pomiar bezpośredni	
	Punktu zamarzania – pomiar bezpośredni	
	Temperatura powietrza (na h=2m)	
	Temperatura podbudowy (h=-6cm, h=-30 cm)*Nie dotyczy obiektów inżynierskich	
Stan nawierzchni		
	Sucha	
	Wilgotna	
	Mokra	
	Zalana	
	Śliska	Zagrożenie śliskością i śliskość
	Zasolona	
Opad		
	Rodzaj opadu (śnieg, deszcz)	
	Intensywność opadu (brak, intensywny, ciągły, przelotny, rosa)	Intensywne opady
		Marznący deszcz
	Grubość warstwy cieczy	

Wiatr		
	Prędkość wiatru	
	Kierunek wiatru	
		Silny Poryw wiatru
Obecność środka odladzającego		
Względna wilgotność powietrza		
Widzialność		
DANE KONFIGURACYJNE		
Id stacji		
Współrzędne geograficzne		
Rejon		

Minimalne wymagania funkcjonalne czujników oraz warunki ich umieszczenia:

Wykonawca zastosuje czujniki meteorologiczne pozyskujące (wybrane wcześniej) dane zgodnie z przedstawionymi wymaganiami. Pomiar parametrów meteorologicznych może być dokonywany poprzez czujniki samodzielne albo zintegrowane. Dopuszcza się stosowanie czujników zdalnych (nieinwazyjnych) zamiast czujników instalowanych w nawierzchni.

- **Temperatura powietrza (°C)**

Zakres pomiaru: - 40 °C do + 60 °C; Rozdzielczość: 0,1 °C.

Dokładność: ± 0,1°C w zakresie - 10°C a + 10°C, ± 0,5 °C poza tym zakresem.

- **Temperatura nawierzchni (°C)**

Temperatura nawierzchni (°C) – określa efektywną temperaturę radiacji nawierzchni (jej stan cieplny). Pomiar jest dokonywany na poziomie nawierzchni drogi. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od – 30 °C do + 60 °C; rozdzielczość: 0,1 °C; dokładność: ± 0,2 °C w zakresie – 15 °C do +10 °C, ± 0,8 °C w zakresie – 30 °C do – 15 °C, ± 0,8 °C w zakresie + 10 °C do + 60 °C. Pomiaru należy dokonać czujnikiem wklejonym w nawierzchnię drogową na poziomie jej powierzchni.

- **Temperatura punktu zamarzania – metoda pomiaru bezpośredniego (°C)**

Temperatura punktu zamarzania (°C) – określa rzeczywistą temperaturę w jakiej nastąpi powstawanie pierwszych struktur lodu (krystalizacja) płynnego roztworu obecnego na nawierzchni. Pomiar jest dokonywany na poziomie nawierzchni drogi. Parametr ten jest wyznaczany metodą pomiaru bezpośredniego. Zakres pomiaru: od - 30 °C do + 0 °C; rozdzielczość: 0,1 °C, dokładność: ± 0,5 °C w zakresie 0 °C do - 2,5 °C; ± 20% w zakresie - 2,5 °C do - 30 °C. Spełnienie wymogu jest zależne od stosowanego chemicznego środka odladzającego (np. zależy od rodzaju użytej soli drogowej, ich mieszanin i środków trzecich). Podana dokładność ma być uzyskiwana przy spełnieniu następujących warunków: grubość warstwy cieczy na nawierzchni: 0,05 mm do 0,5 mm; określony (zdefiniowany) i stały środek odladzający; pomiar dokonywany od temperatury nawierzchni ≤ 4 °C.

- **Stan nawierzchni**

Stan nawierzchni – określa obecność na nawierzchni drogi cieczy, oblodzenia, śniegu, szronu lub braku wilgoci. Pomiar parametru może być realizowany przez czujniki zamontowane w nawierzchni jak i przez czujniki zdalne (np. laserowe lub optyczne).

Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne). Rozróżnienie stanu nawierzchni zgodnie z poniższymi warunkami:

Sucha:	brak wilgoci na powierzchni czujnika
Wilgotna:	od 0,01 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
Mokra:	od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
Zalana:	od 2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
Śliska:	detekcja co najmniej obecności częściowo lub całkowicie skryształizowanej cieczy na powierzchni czujnika

- **Temperatura podbudowy (°C)**

Temperatura podbudowy (°C) – to parametr, wykorzystywany do określania temperatury niższych warstw drogi w celu określenia akumulacji ciepła i kierunku przemieszczania się ciepła. Pomiar dokonywany jest poniżej poziomu nawierzchni jezdni. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od - 25 °C do + 60 °C, rozdzielczość: 0,1 °C, dokładność: ± 1°C.

Pomiaru dokonuje się czujnikami wklejonymi w podbudowę na głębokości 6 cm oraz 30 cm. Zalecane jest wklejenie czujników dokładnie pod czujnikiem mierzącym temperaturę nawierzchni.

- **Względna wilgotność powietrza (%)**

Względna wilgotność powietrza (%) – określa stan nasycenia powietrza parą wodną.

Temperatura przetrwania: - 40 °C do + 60 °C. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 30% do + 100%, rozdzielczość: 1%, dokładność: $\pm 3\%$ w zakresie od 85 % do 100 %, $\pm 5\%$ w pozostałym zakresie.

- **Temperatura punktu rosy metodą pomiaru bezpośredniego (°C)**

Temperatura punktu rosy (°C) – określa temperaturę, w której para wodna zawarta w powietrzu staje się nasycona (przy zastanym składzie i ciśnieniu powietrza), a poniżej tej temperatury staje się przesycona i skrapla się lub resublimuje. Parametr ten jest wyznaczony metodą pomiaru bezpośredniego. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od - 10 °C do + 10 °C przy wilgotności względnej powietrza > 85%; rozdzielczość: 0,1 °C; dokładność: $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

- **Rodzaj opadu**

Rodzaj opadu – określa występowanie opadu atmosferycznego, z rozróżnieniem jego rodzaju (klasyfikację według stanu skupienia) tj. co najmniej deszczu i śniegu. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne) - czas (szybkość) detekcji opadu: 2 min: $\geq 1,2$ mm/h, 6 min: $\geq 0,4$ mm/h, 10 min: $\geq 0,1$ mm/h. Rozróżnienie: opad stały (śnieg) i opad płynny (deszcz) z 80% trafnością.

- **Intensywność opadu (mm/h)**

Intensywność opadu (mm/h) – to parametr określający ilość opadu dowolnego rodzaju występującą w ruchomym okresie czasu równym okresowi jednej godziny. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 0,1 mm/h do 200 mm/h, rozdzielczość: 0,1 mm/h, dokładność: $\pm 30\%$ w zakresie od 0,1 mm/h do 0,5 mm/h, $\pm 20\%$ w zakresie od 0,5 mm/h do 5 mm/h, $\pm 40\%$ w zakresie powyżej 5 mm/h. Dokładność odnosi się do opadu deszczu zmierzonego w okresie 10 min. Opad śniegu powinien być wyrażany na zasadzie ekwiwalentu opadu deszczu.

- **Prędkość wiatru (m/s)**

Prędkość wiatru (m/s) – to parametr określający prędkość z jaką odbywa się horyzontalne (poziome) przemieszanie się mas powietrza wywołane przez różnicę ciśnień oraz różnice w ukształtowaniu powierzchni. Prędkość średnia wiatru winna być prędkością wiatru uśrednioną w ruchomym przedziale czasu wynoszącym 10 minut. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 0 m/s do 50 m/s, rozdzielczość: 0,1 m/s, dokładność: ± 1 m/s w zakresie od 1 m/s do 10 m/s, $\pm 10\%$ w pozostałym zakresie, wartość startowa: < 1 m/s. Czujniki prędkości wiatru winny być instalowane na wysokości 3,5 - 6 m ponad poziomem nawierzchni.

- **Kierunek wiatru (°)**

Kierunek wiatru (°) – to parametr określający kierunek z którego wieje wiatr. Średni kierunek wiatru jest średnią wartością kierunku wiatru w ruchomym przedziale czasu wynoszącym 10 minut. Przeważający kierunek wiatru jest najczęściej obserwowanym odczytem kierunku wiatru w ruchomym przedziale czasu wynoszącym 10 minut. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 0° do 359°, rozdzielczość: 1°, dokładność: $< \pm 10^\circ$, wartość startowa: < 1 m/s przy początkowym wychyleniu 90°. Czujniki prędkości wiatru winny być instalowane na wysokości 3,5 - 6m ponad poziomem nawierzchni. Kierunek wiatru powinien być podawany wg stron świata (róża wiatrów) oraz być wizualizowany strzałką.

- **Poryw wiatru (m/s)**

Poryw wiatru (m/s) – to parametr pomocniczy określający maksymalną prędkość z jaką odbywa się horyzontalne (poziome) przemieszanie się mas powietrza wywołane przez różnicę ciśnień oraz różnice w ukształtowaniu powierzchni. Poryw wiatru jest maksymalnym odczytem prędkości wiatru w ruchomym przedziale czasu wynoszącym 10 minut. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 0 m/s do 50 m/s; rozdzielczość: 0,1 m/s; dokładność: ± 1 m/s w zakresie od 1 m/s do 10 m/s, $\pm 10\%$ w pozostałym zakresie. Wartość startowa: < 1 m/s. Poryw wiatru jest mierzony przez okres ≤ 5 s, rekomendowane są 3 s.

Zastosowanie porywu wiatru zawsze musi iść w parze z pomiarem prędkości i kierunku wiatru. Pomiaru dokonuje się na konstrukcji wsporczej. Czujniki porywu wiatru winny być instalowane na wysokości 3,5 - 6 m ponad poziomem nawierzchni.

- **Widzialność (m)**

Widzialność (m) – to parametr określający możliwość widzenia przedmiotów na odległość. Wymagania dotyczące urządzenia (minimalne): zakres pomiaru: od 10 m do 2000 m; rozdzielczość: 10 m; dokładność: ± 10 m albo $\pm 20\%$ zmierzonej wartości, w zależności, od tego która jest większa. Pomiaru dokonuje się na konstrukcji wsporczej.

- **Obecność środka odladzającego**

Obecność środka odladzającego - to obecność środka chemicznego wykorzystywanego do przeciwdziałania gołoledzi znajdującego się na nawierzchni jezdni w płynnym roztworze.

Koncentracja (stężenie) środka odladzającego (%) to procentowa zawartość w wodzie rozpuszczonego w niej środka chemicznego wykorzystywanego do przeciwdziałania gołoledzi, lub wyrażoną w g/l ilość środka chemicznego wykorzystywanego do przeciwdziałania gołoledzi rozpuszczonego w wodzie znajdującej się na nawierzchni jezdni.

Stała kamera monitoringu wizyjnego

Na maszcie czujników wiatrowych, wielkości opadu lub dowolnym w obrębie węzłów zainstalować kamery monitoringu wizyjnego. Obraz kolorowy rejestrowany i przekazywany w jakości minimum HD, umożliwiający podgląd sytuacji na drodze w dzień i w nocy.

II. Specyfikacja interfejsów komunikacyjnych

a) Stacja meteorologiczna – system Wykonawcy

Dane meteorologiczne

Wykonawca do przekazywania danych ze stacji meteorologicznych do systemu Wykonawcy zastosuje otwarty protokół MODBUS. Struktura rejestrów zawierających dane i błędy zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

Dane wizyjne

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym opracuje/wykorzysta istniejący protokół komunikacji pozwalający na przekazywanie danych wizyjnych. Protokół dla danych wizyjny oraz kody obsługi błędów zostaną zatwierdzone przez Zamawiającego.

b) System Wykonawcy – system Zamawiającego (Serwis dla kierowców GDDKiA)

Dane meteorologiczne

Wykonawca do przekazywania danych meteorologicznych ze swojego systemu do systemu Zamawiającego, którym jest serwis dla kierowców GDDKiA, zastosuje protokół komunikacyjny udostępniony przez GDDKiA. Kody obsługi błędów zostaną uzgodnione z Zamawiającym i przez niego zatwierdzone.

Dane wizyjne

Wykonawca do przekazywania danych wizyjnych ze swojego systemu do systemu Zamawiającego, którym jest serwis dla kierowców GDDKiA, zastosuje protokół komunikacyjny udostępniony przez GDDKiA. Kody obsługi błędów zostaną uzgodnione i Zamawiającym i przez niego zatwierdzone.

System kontroli bezpieczeństwa i monitoringu

Należy zaprojektować i wykonać system kontroli bezpieczeństwa wraz ze zdalnym otwieraniem bramy i monitoringiem wizyjnym całego terenu OUD wyposażonym w komunikator głosowy (przy bramie). Należy przewidzieć ciągły obraz z kamer wraz z możliwością rejestracji i archiwizacji na okres min. 7 dni.

2.1.1.2.2. Miejsce Obsługi Podróżnych (MOP)

Wzdłuż trasy wymaga się zaprojektowania i budowy dwóch Miejsc Obsługi Podróżnych, usytuowanych po obu stronach drogi ekspresowej, połączonych ze sobą za pomocą kładki dla pieszych.

w kierunku Krakowa:

- km proj. 11+400, km S7 468+070 - MOP typu II

w kierunku Warszawy:

- km proj.11+200, km S7 467+870 - MOP typu III

Łącznie powierzchnia terenu przewidziana pod budowę MOP wynosi:

- ok. 30 730 m² dla MOP III
- ok. 25 060 m² dla MOP II

W ramach zamówienia należy opracować koncepcję programową dla MOP rodzaju II i III oraz na bazie tych koncepcji zaprojektować i wybudować MOP rodzaju I.

Ponadto należy opracować niezbędną dokumentację techniczną na wykonanie sieci niezbędnych do zasilania urządzeń MOP, a także uzyskać decyzje wymagane prawem na wykonanie sieci oraz przyłączeń do obiektów MOP, uzyskać pozwolenia właścicieli nieruchomości na dysponowanie działkami na cele budowlane i pozyskać wymagane prawem decyzje administracyjne.

Dla wszystkich MOP odwodnienie oraz zasilanie w media, należy zaprojektować i wykonać, jak dla MOP typu docelowego.

Realizacja docelowego programu MOP może być prowadzona równoległe z budową drogi ekspresowej. Dla umożliwienia rozbudowy MOP rodzaju II i III należy wykonać drogi dojazdowe dla MOP, podłączone do dróg położonych w zasięgu prac objętych niniejszym zamówieniem oraz wykonać niezbędne elementy uzbrojenia technicznego objęte niniejszym zamówieniem. W ten sposób przygotowany teren należy udostępnić wykonawcom rozbudowy MOP.

W zakresie uzgadniania rozwiązań projektowych należy współpracować z przyszłym Wykonawcą rozbudowy MOP oraz umożliwić dostęp do terenu rozbudowy zgodnie z zasadami określonymi w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktowych. Należy opracować koncepcję programową MOP, w tym ustalenia docelowych warunków na przyłączenie mediów.

Należy przyjąć zasadę podziału MOP na następujące strefy:

- strefa parkingowo-techniczna położona w pasie najbliższej drogi ekspresowej, w której umieszczone zostaną parkingi dla samochodów ciężarowych, stanowiska zrzutu ścieków z autokarów oraz stanowiska dla samochodów z niebezpiecznymi ładunkami zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiska technicznej kontroli pojazdów przez upoważnione służby, a dla MOP rodzaju II i III stacja paliw;
- strefa wypoczynku położona w głębi MOP, w której umieszczone zostały tereny piknikowe i place zabaw dla dzieci oraz toaleta wolnostojąca, a dla MOP rodzaju II i III

budynek gastronomiczno-handlowy i ewentualnie hotelowy. Na granicy strefy wypoczynku i strefy parkingowo-technicznej zlokalizowane zostaną zespoły parkingów dla samochodów osobowych.

Podłączenie miejsc obsługi podróżnych do drogą ekspresową należy wykonać za pomocą oświetlonych pasów włączania i wyłączania. Długość pasów włączania i wyłączania zostanie ustalona na podstawie zaleceń Audytu BRD, nie będzie jednak mniejsza niż wynika to z obowiązujących przepisów prawa.

Na terenie MOP należy przyjąć zasadę jednokierunkowej organizacji ruchu, za wyjątkiem odcinka łączącego MOP z drogą dojazdową. Należy zapewnić aby układ jezdni obsługujących teren MOP był tak zaprojektowany, aby była możliwość powrotu dla każdego typu pojazdów w miejsce funkcjonalnie dla niego przeznaczone. Zagospodarowanie MOP, które powinno być uwzględnione w koncepcji, obejmuje:

- budynek sanitariatu, zgodnie z załączonym typowym projektem architektoniczno-budowlanym;
- oczyszczalnie ścieków ,
 - stanowiska postojowe wraz z drogami manewrowymi i oświetleniem terenu, liczbę stanowisk postojowych należy określić indywidualnie z uwzględnieniem w szczególności średniego dobowego ruchu w roku (SDR) oraz spełniając minimalne ilości określone poniżej:
 - dla samochodów osobowych - min. 60
 - dla samochodów ciężarowych - min. 30 stanowisk;
 - dla autokarów -min. 5 stanowisk;
 - dla pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym - min. 2 stanowiska.

Oprócz opisanych parkingów i obiektów kubaturowych, dla każdego MOP należy zaprojektować i wybudować:

- zadaszone miejsca piknikowe wraz z elementami służącymi do wypoczynku (np. ławki, stoły);
- miejsca zabaw dla dzieci;
- punkty czerpania wody pitnej;
- hydranty dla potrzeb Straży Pożarnej;
- kontenery na odpady;
- 3 zestawy śmietników pozwalających na segregację odpadów, rozmieszczone w każdej ze stref oraz przy toalecie;
- stację transformatorową;
- zbiornik przeciwpożarowy (ppoż.);
- stanowiska dla zrzutu ścieków z autokarów;
- miejsca kontroli pojazdów;
- kolumnę alarmową na MOP kategorii I;
- telewizję przemysłową

- ogrodzenie terenu

Należy zaprojektować i wykonać kompleksowo MOP kategorii I.

Należy zaprojektować i wykonać niezbędną infrastrukturę dla MOP kategorii II i III w zakresie:

- makroniwelacji terenu;
- pasów włączania i wyłączania;
- zasilania w niezbędne media: energię elektryczną (zgodnie z pkt 2.1.1.1.4. PFU) i wodę;
- powierzchniowego systemu odwodnienia, zapewniającego odwodnienie terenu w trakcie realizacji Robót.

MOP rodzaju I

Należy zaprojektować i kompleksowo wykonać docelowe zagospodarowanie MOP rodzaju I.

Należy na każdym MOP rodzaju I należy zaprojektować i wykonać:

- jezdnie manewrowe i miejsca postojowe o nawierzchni asfaltowej, chodniki o nawierzchni z kostki betonowej brukowej oraz granitowe krawężniki, w tym:
 - stanowiska postojowe wraz z drogami manewrowymi i oświetleniem terenu, liczbę stanowisk postojowych należy określić indywidualnie z uwzględnieniem w szczególności średniego dobowego ruchu w roku (SDR) oraz spełniając minimalne ilości określone poniżej:
 - dla samochodów osobowych - min. 60
 - dla samochodów ciężarowych - min. 30 stanowisk;
 - dla autokarów - min. 5 stanowisk;
 - dla pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym - min. 2 stanowiska.
- stanowiska dla służb pełniących obowiązki kontrolne, tj. wydzielone stanowisko dla pojazdów ciężarowych zlokalizowane przy wlocie na teren MOP.

Należy przyjąć parametry:

- prędkość projektowa: 30 km/h;
- kategoria ruchu: KR 3, a dla parkingów KR 5;
- szerokość jezdni drogi manewrowej: 4m – 7.5 m (uzależnione od strefy ruchu, przeznaczenia, promienia łuku);
- szerokość chodników: min. 1,5 m;
- szerokość pobocza ziemnego: 1m – 2m;
- spadek poprzeczny jezdni dróg manewrowych i chodników 2 % (z wyłączeniem łuków i krzywych przejściowych).
- wolnostojący budynek toalety zaprojektowany według załączonego typowego projektu architektoniczno-budowlanego;
- elementy małej architektury;
- hydranty dla potrzeb Straży Pożarnej;

- zbiornik ppoż.;
- oczyszczalnię ścieków socjalno-bytowych, dostosowaną do zrzutów ścieków z autokarów;
- stanowiska dla zrzutu ścieków z autokarów;
- 3 zestawy śmietników pozwalających na segregację odpadów, rozmieszczone w każdej ze stref oraz przy toalecie;
- kolumnę alarmową na MOP rodzaju I;
- telewizję przemysłową;
- instalację elektryczną odbiorczą na całym obszarze MOP rodzaju I oraz przyłączy jeśli taka konieczność wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez Gestora sieci lub uwarunkowań techniczno-terminowych;
- oświetlenie terenu MOP rodzaju I w oparciu o normę PN-EN 12464-2:2008/Ap:2009/Ap:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie.

Jezdnie manewrowe i miejsca postojowe należy zaprojektować i wykonać wraz z włączeniem do projektowanego systemu odprowadzenia wód deszczowych.

2.1.1.2.3. Miejsca Poboru Opłat (MPO) – nie dotyczy

2.1.1.2.3.1. Plac Poboru Opłat (PPO) – nie dotyczy

2.1.1.2.3.2. Stacja Poboru Opłat (SPO) – nie dotyczy

2.1.1.3. Zieleń i ogrodzenie terenu

O ile decyzja środowiskowa nie stanowi inaczej, należy wykonać następujące nasadzenia:

- zieleni izolacyjno-osłonowej;
- zieleni estetycznej;
- zieleni na przejściach dla zwierząt wraz z zielenią naprowadzającą;
- zieleni uzupełniającej;
- zieleni dogęszczającej pełniącej funkcję strefy ekotonowej.

Wszystkie przewidziane do nasadzeń gatunki zieleni powinny cechować niewielkie wymagania środowiskowe, w tym wysoka tolerancja na mróz i suszę, zanieczyszczenia powietrza i gleby, w szczególności na zasolenie, przy założeniu niskich kosztów utrzymania. Lokalizację, sposób rozmieszczenia oraz skład gatunkowy zieleni izolacyjno-osłonowej należy zaprojektować i zrealizować w taki sposób, aby stanowiła ona skuteczną izolację przed emisjami komunikacyjnymi oraz pełniła funkcję przeciwoślnościową. Nasadzenia

nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi i nie powinny stwarzać dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Nasadzeń zieleni estetycznej stanowiącej element kształtowania przestrzeni krajobrazowej, przy uwzględnieniu jej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, należy dokonać po analizie potrzeb w tym zakresie i możliwości realizacji.

Strukturę zieleni na przejściach dla zwierząt należy zaprojektować odpowiednio do wymagań siedliskowych gatunków zwierząt, dla migracji których przeznaczone jest dane przejście. Odpowiednim rozmieszczeniem roślinności, polegającym na osłonięciu widocznych na powierzchni terenu elementów konstrukcji obiektu i infrastruktury towarzyszącej, należy zmniejszyć barierę behawioralną powodującą odstraszenie zwierząt od przejścia. W doborze zieleni dla przejść górnych należy uwzględnić ograniczenia w postaci silnego nasłonecznienia i przesychania gleby. W tym celu należy wprowadzać gatunki drzew i krzewów o funkcjach fitomelioracyjnych, dobrze rozwinięte. Aby zapobiec uszkodzeniu elementów konstrukcji przez systemy korzeniowe należy stosować gatunki płytko ukorzenione, a także niezbyt wysokie, aby zapobiec wywrotom mającym wpływ na BRD. W doborze roślinności dla przejść dolnych należy uwzględnić brak wystarczającej ilości światła słonecznego wewnątrz przejścia. W celu skutecznego wabienia zwierząt w kierunku przejścia dobór gatunkowy musi uwzględniać atrakcyjną bazę żerową jego użytkowników. Przy naprowadzaniu zwierząt na przejścia należy zastosować gęste, co najmniej 2-rzędowe nasadzenia krzewów średnio i wysokopiennych, w więźbie nieregularnej, tworzące w miarę możliwości nieprzerwane pasy zorientowane pod kątem ostrym względem osi środkowej przejścia oraz w miarę możliwości łączące się z naturalnymi pasami zadrzewień w otoczeniu drogi. Roślinność tę należy prowadzić wzdłuż ogrodzeń ochronnych (w obu kierunkach od obiektu) na długości wskazanej w decyzji środowiskowej.

Nasadzeń zieleni uzupełniającej należy dokonać poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń w krajobrazie pozbawionym zadrzewień. W przypadku zniszczenia szaty roślinnej podczas prowadzenia robót, przed nasadzeniami drzew i krzewów oraz przed obsiewem trawą, należy odpowiednio odtworzyć warstwy glebowe.

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

Dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego wzdłuż całej drogi ekspresowej po obu jej stronach należy wykonać ciągłe ogrodzenie o wysokościach określonych w decyzji środowiskowej: dla obszarów leśnych oraz polno-leśnych o wysokości min. 2,40 m. W przypadku zastosowania siatki, ogrodzenie powinno być wykonane z siatki o zmiennej wielkości oczek, zmniejszających się ku dołowi oraz wkopane pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 40 cm. Strefa przyziemna do wysokości 40 cm ponad poziomem

terenu powinna mieć oczka uniemożliwiające przedostanie się fauny na jezdnię w tym płazów. W przypadku, gdy ogrodzenie przecina drogi wewnętrzne, dojazdowe, technologiczne dochodzące do drogi ekspresowej, należy zamontować zamykane bramy wjazdowe, wyposażone w samozamykacze.

W celu nakierowania zwierząt do przejść dla ssaków oraz przepustów dla płazów należy zastosować ogrodzenia ochronno-naprowadzające, spełniające szczegółowe wymagania decyzji środowiskowej. Zastosowany materiał (siatka odpowiedniego rodzaju, prefabrykaty betonowe, stalowe, polimerowe, itp.) oraz wymiary ogrodzeń (wysokość, rozstaw słupków, wielkość oczek siatki i ich rozkład pionowy, sposób kotwienia w gruncie, ukształtowanie górnej krawędzi siatki, itd.) należy dobierać odpowiednio do gatunków zwierząt korzystających z przejścia, biorąc pod uwagę zagrożenia związane z przeskakiwaniem, podkopywaniem, wspinaniem, taranowaniem przeszkody. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające należy prowadzić wzdłuż linii prostych z ewentualnymi łagodnymi łukami oraz łączyć się w sposób szczelny z innymi elementami stanowiącymi kontynuację ogrodzenia (czoło dolnych przejść, ogrodzenie na najściach górnych przejść, czoło przepustu) tak, aby wykluczyć możliwość przedostania się zwierząt na drogę, ze szczególnym uwzględnieniem przekraczania otwartych rowów. W przypadku przepustów możliwe jest też bezpośrednie przejście ponad wlotem/wylotem przepustu.

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

Należy zachować zgodność proponowanych rozwiązań z postanowieniem RDOŚ z dnia 12/04/2011. i decyzją środowiskową RDOŚ z dnia 09.02.2011

2.1.2. Konstrukcje nawierzchni

2.1.2.1. Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni

Dla trasy głównej należy wykonać indywidualny projekt konstrukcji nawierzchni zdolnej do przeniesienia

- co najmniej 52 mln równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym 30 lat na pas obliczeniowy - w przypadku nawierzchni podatnych i półsztywnych,
- 101,25 mln równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym 30 lat na pas obliczeniowy - w przypadku nawierzchni sztywnych,

z wykorzystaniem metod mechanistycznych (mechanistyczno-empirycznych) zgodnie z Zarządzeniem nr 30 i 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014r. . Wykonawca wykona własną prognozy ruchu i w przypadku gdy liczba równoważnych osi standardowych w okresie 30 lat, będzie większa od wskazanych wyżej, powinien to uwzględnić w projekcie konstrukcji. Projektowanie indywidualne dopuszcza zarówno projektowanie nawierzchni podatnych, półsztywnych jak i sztywnych. Projektowanie należy wykonać przy założeniu najmniej korzystnych warunków oraz uwzględnić wszelkie ryzyka. Dla innych dróg dopuszcza się projektowanie indywidualne tylko w przypadku konieczności zastosowania nietypowych rozwiązań technologicznych i materiałowych. Projekt konstrukcji nawierzchni powinien uzyskać akceptację zgodnie z warunkami kontraktu przez Zamawiającego.

Przyjęte rozwiązania projektowe powinny być sprawdzone przez niezależną instytucję bądź jednostkę naukowo-badawczą. Weryfikacja powinna być potwierdzona raportem. Weryfikacja nie będzie stanowiła podstawy do wydłużenia czasu kontraktowego jak i zwiększenia kosztów zamówienia. W projekcie należy szczegółowo opisać zastosowane metody i założenia tak, aby była możliwość weryfikacji zaproponowanych rozwiązań.

Metoda mechanistyczna projektowania wzmocnień 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 warstw sprężystych, położonych na półprzestrzeni sprężystej oraz przyjęcie założenia o izotropii poszczególnych warstw.

Prawidłowo zaprojektowana konstrukcja nawierzchni powinna być:

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

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

Poszczególne warstwy konstrukcyjne powinny gwarantować:

- a) w przypadku nawierzchni podatnych i półsztywnych

Warstwa ścieralna:

- zabezpieczenie warstw konstrukcyjnych przed bezpośrednim oddziaływaniem wody i środków odladzających oraz w razie potrzeby paliwa i ognia,
- odporność na pękanie zmęczeniowe i niskotemperaturowe,
- odpowiednie właściwości eksploatacyjne takie jak niska hałaśliwość, szorstkość, równość podłużna i poprzeczna.

Warstwa wiążąca:

- spełnienie roli warstwy nośnej nawierzchni drogowej mającej na celu przenoszenie obciążenia z wierzchniej warstwy ścieralnej na warstwy niżej leżące.

odporność na deformacje trwałe

- odporna na warunki klimatyczne – odporność na wysokie temperatury w ciągu lata oraz niskie w ciągu zimy, konstrukcja powinna spełniać również funkcję zabezpieczenia przed działaniem wody, mrozu itp.,

Warstwy podbudowy:

- jednorodność i sztywność (wystarczająco i równomiernie zagęszczona), by nie powodowała nadmiernych odkształceń, spękań i innych uszkodzeń w wyżej położonych warstwach asfaltowych,

- stopniowe przejście od słabego podłoża gruntowego do warstw wiążącej i ścieralnej
- takie wykonanie, aby od dołu była zabezpieczona przed nadmiernym zawilgoceniem (warstwa odsączająca), przemarzaniem (warstwa mrozochronna), przenikaniem do niej cząstek podłoża gruntowego (warstwa odcinająca), takie wykonanie, aby poszczególne warstwy podbudowy były ze sobą dobrze związane zapewniając przez to korzystny rozkład naprężeń na podłożu, profil poprzeczny i podłużny podbudowy powinien odpowiadać profilowi warstwy wiążącej, co jest konieczne dla uzyskania równej nawierzchni (nie można poprawiać spadków poprzecznych i niwelety zmienną grubością warstwy wiążącej i ścieralnej)

b) w przypadku nawierzchni sztywnej

Płyta betonowa:

- zabezpieczenie warstw konstrukcyjnych przed bezpośrednim oddziaływaniem wody i środków odladzających oraz w razie potrzeby paliwa i ognia,
- odporność na spękania zmęczeniowe i skurczowe,
- prawidłowe właściwości eksploatacyjne takie jak równość podłużna i poprzeczna, właściwości przeciwpoślizgowe, niska hałaśliwość,
- wykończenie górnej warstwy nawierzchni w technologii odkrytego kruszywa,
- zastosowany beton nawierzchniowy powinien spełniać wymagania stawiane w WWIORB, w szczególności dotyczących klasy ekspozycji, klasy wytrzymałości na ścislenie, wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz parametrów takich jak: zginanie, mrozoodporność, charakterystyka porów powietrznych w betonie oraz w razie potrzeby odporności na wnikanie oleju i benzyny
- właściwą współpracę płyt poprzez zastosowanie dybli i kotew
- trwałość wypełnienia szczelin

Warstwa poślizgowa

- przeciwerozyjne zabezpieczenie podbudowy
- swobodny ruch płyt po podbudowie zmniejszając stan wewnętrznego wyężenia płyt,

Warstwy podbudowy:

- jednorodność i sztywność gwarantująca właściwe podparcie płyt i przeniesienie naprężeń na podłożu gruntowe,
- zabezpieczenie przed nadmiernym zawilgoceniem, przemarzaniem, przenikaniem cząstek podłoża gruntowego,
- właściwe związanie warstw zapewniając korzystny rozkład naprężeń na podłożu,
- profil poprzeczny i podłużny podbudowy powinien odpowiadać profilowi górnej warstwy nawierzchni.

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

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

2.1.2.2. Pozostałe nawierzchnie

Dla pozostałych dróg przyjęto następujące konstrukcje:

ŁĄCZNICE DROGI EKSPRESOWEJ S 7

WEZŁ RADOM PÓŁNOC

ŁĄCZNICA L01P, L04L – KR6

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W ,
- górna warstwa podbudowy 18 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22 P
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

ŁĄCZNICA L02L, L03P – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W ,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

WEZŁ RADOM ZACHÓD

ŁĄCZNICA L01P, L02P, L03L, L04L – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm – $R_m=2,5$ MPa.

WEZŁ WOLANÓW

ŁĄCZNICA L01P, L02P, L03L, L04L – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

RONDA NA WEZŁACH: „RADOM ZACHÓD”, „WOLANÓW” – KR5

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 14 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa

WEZŁ RADOM POŁUDNIE

ŁĄCZNICA L01P, L02P, L03L, L04L – KR5

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 14 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

RONDO NA WEZŁE – KR5

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W

- górna warstwa podbudowy 14 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22P
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

DROGA KRAJOWA DK 12 – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa.

DROGA WOJEWÓDZKA 740 – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 16W, AC 22 lub AC WMS 16 W
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P, AC WMS 16 P, AC WMS 22 P
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm – $R_m=2,5$ MPa.

DROGA WOJEWÓDZKA 733– KR3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm – $R_m=2,5$ MPa; $I_s=1,0$.

DROGI POWIATOWE KR-3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa; $I_s=1,0$ (drogi: 3507W, 3503W i 3565W grubość 32 cm).

DROGI GMINNE (DG-3, DG-4, DG-4a, DG-6) KR-3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa; $I_s=1,0$.

DROGI GMINNE I DROGA PG-2 KR-2

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm – $R_m=1,5$ MPa; $I_s=1,0$.

DROGI SERWISOWE od DS-1 do DS-39 bez (DS-19 i DS-21)

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm – $R_m=1,5$ MPa; $I_s=1,0$.

DROGI SERWISOWE DS-19 i DS-21– KR3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm – $R_m=2,5$ MPa; $I_s=1,0$.

DROGI SERWISOWE W MIEJSCU PRZEJŚĆ EKOLOGICZNYCH

DS-6 od km 0+236,00 do km 0+326,00; DS-6 od km 0+737,00 do km 0+837,00
DS-7 od km 0+293,00 do km 0+383,00; DS-7 od km 0+783,00 do km 0+883,00
DS-9 od km 0+950,00 do km 1+740,00; DS-10 od km 0+402,00 do km 1+189,00
DS-12 od km 0+000,00 do km 0+485,00; DS-12 od km 2+820,00 do km 2+920,00
DS-13 od km 0+000,00 do km 0+110,00; DS-13 od km 2+450,00 do km 2+550,00
DS-15 od km 0+990,00 do km 1+141,31; DS-16 od km 0+970,00 do km 1+114,06
DS-17 od km 0+380,00 do km 0+519,82; DS-18 od km 0+380,00 do km 0+534,60
DS-21 od km 0+240,00 do km 0+340,00; DS-22 od km 0+240,00 do km 0+340,00
DS-23 od km 0+340,00 do km 0+443,42; DS-24 od km 0+330,00 do km 0+439,49
DS-26 od km 0+785,00 do km 0+885,00; DS-27 od km 0+787,65 do km 0+930,99

DS-30 od km 1+000,00 do km 1+305,12; DS-31 od km 0+869,64 do km 1+200,00
DS-32 od km 0+640,00 do km 1+574,20; DS-32 od km 1+721,90 do km 1+820,00
DS-33 od km 0+650,00 do km 1+547,52; DS-33 od km 1+687,37 do km 1+850,00
DS-34 od km 0+130,00 do km 0+324,48; DS-35 od km 0+150,00 do km 0+329,50
DS-36 od km 0+350,00 do km 0+570,00
DS-36 od km 0+770,00 do km 0+880,00
DS-37 od km 0+360,00 do km 0+880,00

ORAZ PG-1 i PG-2.

- 14 cm - kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mech. 0/22,4 mm wg PN-EN 13285 z dodatkiem cementu ($R_m=0.8-1.0$ MPa),
- 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa gruntu stabilizowane cementem 15 cm – $R_m=1,5$ MPa; $I_s=1,0$.

ZJAZDY PUBLICZNE I INDYWIDUALNE NA NIERUCHOMOŚCI ZABUDOWANE BUDYNKAMI

- kostka kamienna szara o $h=11$ cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwa podbudowy - kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie #0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 1,5$ MPa, $I_s=1,0$.

ZJAZDY INDYWIDUALNE NA NIERUCHOMOŚCI INNE NIŻ POWYŻEJ

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-EN 13285,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm – $R_m=1,5$ MPa; $I_s=1,0$.

PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW DROGOWYCH.

Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo rowerowe

- (konstrukcja nie narażona na zniszczenie przez najechanie pojazdów)

- warstwa ścieralna - beton asfaltowy (AC8S) grub. 4 cm
- warstwa podbudowy - mieszanka niezwiązana 0/31,5 mm grub. 15 cm

Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo rowerowe

- (konstrukcja narażona na zniszczenie przez najechanie pojazdów)

- warstwa ścieralna - beton asfaltowy (AC8S) grub. 4 cm
- Warstwa wiążąca - beton asfaltowy (AC11W) grub. 5 cm
- warstwa podbudowy - mieszanka niezwiązana 0/31,5 mm grub. 15 cm

Chodniki – (konstrukcja nie narażona na zniszczenie przez najechanie pojazdów)

- warstwa ścieralna – kostka betonowa wibroprasowana grubości 8 cm

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - grubości 3 cm,
- podbudowa – mieszanka niezwiązana - grubości 10 cm,

Chodniki – (konstrukcja narażona na zniszczenie przez najechanie pojazdów)

- warstwa ścierna – kostka betonowa wibroprasowana - grubości 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - grubości 3 cm,
- podbudowa – mieszanka niezwiązana - grubości 15 cm.

Konstrukcja wypełnienia wysepek skrzyżowań skanalizowanych oraz konstrukcja pasa rozdziału :

- kostka kamienna granitowa szara o h= 9 cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 5 cm,
- konstrukcja jezdni zależnie od rodzaju drogi

Konstrukcja zatok autobusowych:

- kostka kamienna granitowa o h= 16 cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwa podbudowy z betonu C16/20 gr. 22 cm
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm

Konstrukcja ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych:

- elementy trójkątnych ścieków prefabrykowanych,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwy konstrukcyjne jezdni

Obramowanie nawierzchni:

Jako obramowanie nawierzchni, tam gdzie jest to celowe, przyjęto:

1. krawężnik kamienny typu ulicznego 15*30 cm na ławie betonowej B-15 wyniesiony na 12 cm na wyspach dzielących, miejscach gdzie odbywa się ruch pieszy oraz w miejscach gdzie wymaga tego sposób odwodnienia.

(na rondach należy zastosować ściek przykrawężnikowy z kostki kamiennej 16 cm)

2. Krawężnik wtopiony przy zatoce autobusowej.
3. obrzeża betonowe 8*30 cm.
4. w miejscu wykonywania zjazdów na drogi serwisowe należy wbudować jako obramowanie opornik betonowy 10*25 cm

W obrębie zjazdów i przejść dla pieszych należy zaniżyć krawężniki do wysokości 2cm. Krawężniki zaniżone na ławie bez oporu.

Odcinki przejściowe wynikające z różnych grubości konstrukcji jezdni należy ustalić na etapie optymalizacji oraz uzgodnić ich lokalizację z Zamawiającym.

Szczeliny dylatacyjne powinny być zbrojone dyblami i kotwami. Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elementem uszczelniającym zapobiegającym przenikaniu wody i środków odladzających w niższe warstwy konstrukcji nawierzchni.

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

Dopuszcza się modyfikację rozwiązania konstrukcji nawierzchni w przypadku polepszenia:

- parametrów użytkowych;
- trwałości nawierzchni;
- bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Modyfikacja wymaga uzgodnienia z Zamawiającym i powinna spełniać minimalne parametry określone powyżej.

2.1.2.2.1. Konstrukcje podatne i półsztywne nawierzchni dróg innych niż droga ekspresowa

Dopuszcza się modyfikację rozwiązania konstrukcji nawierzchni wg nowego Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.), z zastrzeżeniem, że w przypadku dróg, gdzie zarządcą nie jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, zmiana ta wymaga uzgodnienia z właściwym zarządcą.

Stosowanie zalecań zawartych w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych stanowiącym załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. może nastąpić w sytuacji stwierdzenia braku sprzeczności z uregulowaniami Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm) oraz Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni lub po uprzednim uzyskaniu odstępstw w trybie art. 9 w związku z art. 82 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.).

Modyfikacja wymaga uzgodnienia z Inżynierem i Zamawiającym i będzie procedowana w trybie „Zmiany i korekty” zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu zatytułowanymi „Warunki Kontraktu na urządzenia i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę” (COSMOPOLI CONSULTANTS, wydanie angielsko - polskie 2000. Tłumaczenie pierwszego wydania FIDIC 1999) oraz Szczególnymi Warunkami Kontraktu.

Poniżej przedstawiono założenia projektowe dla konstrukcji nawierzchni nowych dróg zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014r.

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

Typowe rozwiązania górnych warstw konstrukcji nawierzchni.

Tablica 22. TYP A1 - Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni podatnych
Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC, mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP A1							
LEGENDA: <ul style="list-style-type: none"> warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej; warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3; wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂ 							

Tablica 23. TYP A2 - Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni podatnych
Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC, mieszanka niezwiązana z kruszywem C50/30

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP A2							
LEGENDA: <ul style="list-style-type: none"> warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej; warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30; wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂ 							

Tablica 24. TYP B - Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni podatnych
Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (min osi 100kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP B							
LEGENDA:	warstwa ścierna z mieszanki mineralno-asfaltowej; warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego; wymagany wtórny moduł odkształcenia E ₂			UWAGA: W przypadku zastosowania podbudowy pomocniczej związanej spoiwem hydraulicznym należy zastosować zabiegi minimalizujące ryzyko powstania spękań odbitych zgodnie z punktami 7.43 - 7.55 dobrane w zależności od wytrzymałości podbudowy na ściskanie.			

Tablica 25. TYP C - Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni półsztywnych
Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC, mieszanka związana spoiwem hydraulicznym

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (min osi 100kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP C							
LEGENDA:	warstwa ścierna z mieszanki mineralno-asfaltowej; warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego; warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym; wymagany wtórny moduł odkształcenia E ₂			UWAGA: W podbudowie zasadniczej należy zastosować zabiegi minimalizujące ryzyko powstania spękań odbitych zgodnie z punktami 7.43 - 7.55 dobrane w zależności od wytrzymałości podbudowy na ściskanie.			

Tablica 26. TYP E - Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni podatnych
 Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy AC, mieszanka wykonana w technologii recyklingu na zimno (mieszanka mineralno-cementowo-emulsyjna MCE lub mieszanka mineralna z asfaltem spienionym)

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	0,03 - 0,09	0,09 - 0,5	0,5 - 2,5	2,5 - 7,4	7,4 - 22,0	22,0 - 52,0	> 52,0
TYP E					Nie stosuje się	Nie stosuje się	Nie stosuje się

LEGENDA:

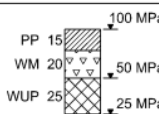
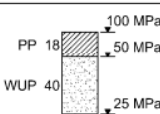
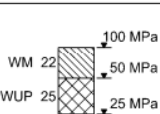
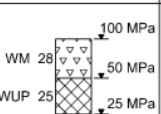
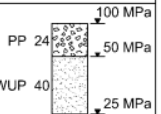
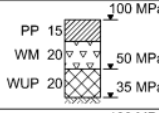
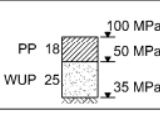
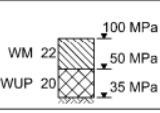
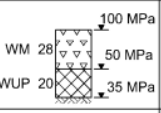
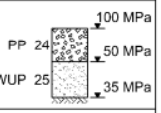
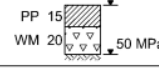
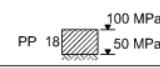
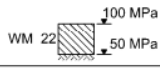
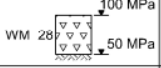
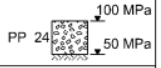
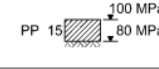
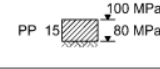
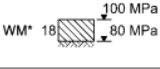

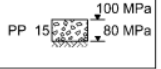






- warstwa ścierna z mieszanki mineralno-asfaltowej;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego;
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego;
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki wykonanej w technologii recyklingu na zimno;
- wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂

Typowe rozwiązania dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstw ulepszonego podłoża.

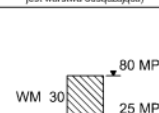
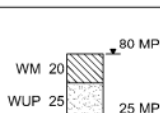
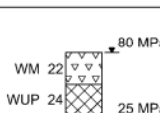
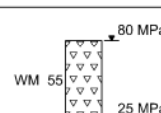
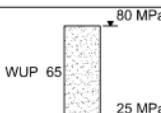
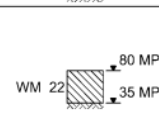
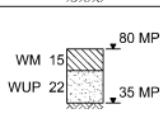
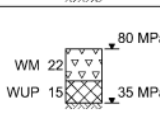
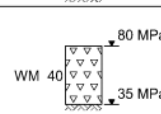
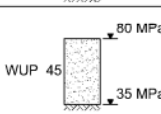
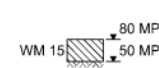
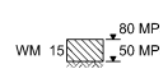
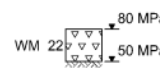
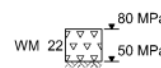





Tablica 27. Typowe rozwiązania dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstw ulepszonego podłoża w przypadku ruchu projektowego powyżej 7,4 mln osi 100 kN (E₂ ≥ 120 MPa)

		TYP 1	TYP 2	TYP 3	TYP 4	LEGENDA: PP - podbudowa pomocnicza WM - warstwa mrozochronna WUP - warstwa ulepszonego podłoża ▾ - wymagany wtórny moduł odkształcenia E ₂ WUP* W przypadku typów 2 i 4 dla grupy nośności G2 WUP celowo przyjęta nad warstwą o nośności 50 MPa ze względu na ujednoczenie technologii z konstrukcjami podanymi w przypadku G3 i G4 UWAGA: 1) Wymagania materiałowe według rozdziału 7 2) Zasady wykonania warstw według rozdziału 9 3) Grubości warstw "h" podano w [cm]
GRUPA NOŚNOŚCI / PODŁOŻA						
G4						
		podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym;	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥ 60%;	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥ 35%; o ile to konieczne warstwa mrozochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o k ≥ 8 m/dobę;	warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem;	
		warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥ 20%; o ile to konieczne warstwa ulepszonego podłoża pełni funkcję warstwy odsączającej o k ≥ 8 m/dobę;				

Tablica 28. Typowe rozwiązania dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstw ulepszonego podłoża w przypadku ruchu projektowego od 0,5 do 7,4 mln osi 100 kN ($E_2 \geq 100$ MPa)

		TYP 5	TYP 6	TYP 7 <small>(nie stosuje się, gdy wymagana jest warstwa odsączająca)</small>	TYP 8	TYP 9	LEGENDA:
GRUPA NOŚNOŚCI PODŁOŻA	G4						<p>PP - podbudowa pomocnicza WM - warstwa mrozochronna WUP - warstwa ulepszonego podłoża ▽▽▽ - wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2</p> <p>WM* Warstwa mrozochronna w typach 7 i 8 dla grupy nośności G1 została zastosowana tylko w celu zwiększenia nośności i w tym przypadku nie pełni roli przeciwdziałania wysadzinom. Jej zastosowanie ma na celu ujednolicenie technologii z konstrukcjami podanymi w typach 7 i 8 dla grup nośności G4, G3 i G2.</p> <p>UWAGA: 1) Wymagania materiałowe według rozdziału 7 2) Zasady wykonania warstw według rozdziału 9 3) Grubości warstw "h" podano w [cm]</p>
	G3						
	G2						
	G1						
		 podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym;	 podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 60\%$;	 warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR $\geq 35\%$; o ile to konieczne warstwa mrozochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o $k \geq 8$ m/dobę;	 warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym;	 warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem;	 warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR $\geq 20\%$; o ile to konieczne warstwa mrozochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o $k \geq 8$ m/dobę;

Tablica 29. Typowe rozwiązania dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstw ulepszonego podłoża w przypadku ruchu projektowego poniżej 0,5 mln osi 100 kN ($E_2 \geq 80$ MPa)

		TYP 10 <small>(nie stosuje się, gdy wymagana jest warstwa odsączająca)</small>	TYP 11	TYP 12	TYP 13	TYP 14	LEGENDA:
GRUPA NOŚNOŚCI PODŁOŻA	G4						<p>PP - podbudowa pomocnicza WM - warstwa mrozochronna WUP - warstwa ulepszonego podłoża ▽▽▽ - wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2</p> <p>UWAGA: 1) Wymagania materiałowe według rozdziału 7 2) Zasady wykonania warstw według rozdziału 9 3) Grubości warstw "h" podano w [cm]</p>
	G3						
	G2						
	G1	Nie stosuje się	Nie stosuje się	Nie stosuje się	Nie stosuje się	Nie stosuje się	
		 warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem;	 warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR $\geq 25\%$; o ile to konieczne warstwa mrozochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o $k \geq 8$ m/dobę;	 warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem;	 warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR $\geq 20\%$; o ile to konieczne warstwa mrozochronna pełni funkcję warstwy odsączającej o $k \geq 8$ m/dobę;		

Warstwa mrozochronna

Warstwę mrozochronną należy zaprojektować i wykonać na całej szerokości korpusu drogowego łącznie z pasem dzielącym. Grubość warstwy mrozochronnej należy obliczyć w oparciu o warunek mrozoodporności - zgodnie z rozporządzeniem 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. Nr 43, poz. 430, ze zm.). Warunek mrozoodporności powinien zostać spełniony nawet, jeżeli najniżej położona

warstwa podłoża, na całej szerokości korpusu drogowego będzie wykonana z gruntu stabilizowanego spoiwem o $R_m > 1,5$ MPa i o grubości $> 15,0$ cm.

W przypadku gdy podłożem G1 jest warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym, wówczas należy osiągnąć wymagane wartości wytrzymałości i mrozoodporności zgodnie z zastosowaną klasą stabilizacji.

Warstwa odsączająca

W przypadku konieczności odwodnienia podłoża nawierzchni należy zaprojektować warstwę odsączającą, spełniającą wymagania rozporządzenia 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. Nr 43, poz. 430, ze zm.).

Warstwa technologiczna

W przypadku projektowania nawierzchni dróg kategorii ruchu KR5, KR6 (a także w innych technicznie uzasadnionych przypadkach) po doprowadzeniu podłoża do grupy nośności G1 należy zaprojektować warstwę technologiczną, spełniającą wymagania rozporządzenia 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. Nr 43, poz. 430, ze zm.).

Podłoże gruntowe

Podłoże gruntowe pod konstrukcją nawierzchni wszystkich dróg musi spełniać warunki dla podłoża grupy nośności G1.

Jeżeli podłoże gruntowe zaszeregowano do innej grupy nośności niż G1, niezależnie od kategorii ruchu, podłoże należy doprowadzić do grupy nośności G1.

Podłoże gruntowe doprowadzone do G1, stanowiące podłoże pod konstrukcją nawierzchni dróg, powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- drogi kategorii ruchu KR1 i KR2: $E_2 > 100$ MPa, $I_s > 1,00$,
- drogi kategorii ruchu KR3, KR4, KR5, KR6: $E_2 > 120$ MPa, $I_s > 1,03$.

Wtórny moduł odkształcenia E_2 dla podłoża gruntowego należy wyznaczyć na podstawie procedury opisanej w normie PN-S-02205 lub na podstawie procedury równoważnej, za którą uważać się będzie spełniającą wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie.

Podłoże G1 stanowić może również warstwa mrozochronna, odsączająca i wzmacniająca.

2.1.2.2.2 Konstrukcje sztywne nawierzchni innych niż droga ekspresowa

Konstrukcje sztywne należy zaprojektować indywidualnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm) oraz Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni.

W przypadku projektowania indywidualnego zaleca się korzystanie z Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych stanowiącym załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

Dopuszcza się modyfikację rozwiązania konstrukcji nawierzchni wg nowego Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych (Załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.), z zastrzeżeniem, że w przypadku dróg, gdzie zarządcą nie jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, zmiana ta wymaga uzgodnienia z właściwym zarządcą.

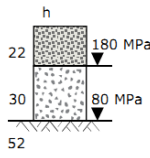
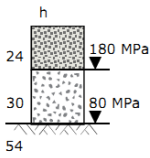
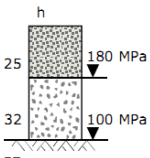
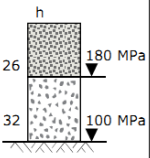
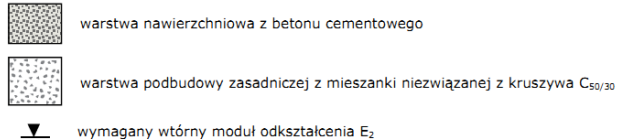
Modyfikacja wymaga uzgodnienia z Inżynierem i Zamawiającym i będzie procedowana w trybie „Zmiany i korekty” zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu zatytułowanymi „Warunki Kontraktu na urządzenie i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę” (COSMOPOLI CONSULTANTS, wydanie angielsko - polskie 2000. Tłumaczenie pierwszego wydania FIDIC 1999) oraz Szczególnymi Warunkami Kontraktu.

Szczeliny dylatacyjne powinny być zbrojone dyblami i kotwami. Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elementem uszczelniającym zapobiegającym przenikaniu wody i środków odladzających w niższe warstwy konstrukcji nawierzchni.

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

Typowe rozwiązania górnych warstw konstrukcji nawierzchni.

Tablica 30. Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni sztywnych. Podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 - 15,99	15,99 - 42,63	42,63 - 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 - 2,40	2,40 - 6,00	6,00 - 16,00	16,00 - 38,00	> 38,00
Typ Ia					-	-	-
	niedyblowana	niedyblowana	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	-	-	-
Legenda:	 <p>warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego</p> <p>warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C50/30</p> <p>wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂</p>						

Tablica 31. Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni sztywnych. Podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywa C90/3

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 - 15,99	15,99 - 42,63	42,63 - 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 - 2,40	2,40 - 6,00	6,00 - 16,00	16,00 - 38,00	> 38,00
Typ I							
	niedyblowana	niedyblowana	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona
Legenda:	<p>warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego</p> <p>warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C90/3</p> <p>wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂</p>						

Tablica 32. Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni sztywnych. Podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 - 15,99	15,99 - 42,63	42,63 - 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 - 2,40	2,40 - 6,00	6,00 - 16,00	16,00 - 38,00	> 38,00
Typ II							
	niedyblowana	niedyblowana	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona
Legenda:	<p>warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego</p> <p>warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego</p> <p>wymagany wtórny moduł odkształcenia E₂</p>						

Tablica 33. Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni sztywnych. Podbudowa zasadnicza: mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C5/6, C8/10

Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 - 15,99	15,99 - 42,63	42,63 - 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 - 2,40	2,40 - 6,00	6,00 - 16,00	16,00 - 38,00	> 38,00
Typ III	-	-	-				
	-	-	-	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona	dyblowana i kotwiona
Legenda:							
	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego						
	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C _{5/6}						
warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C _{8/10}							
warstwa poślizgowa: geowłóknina							
warstwa poślizgowa: beton asfaltowy							
wymagany wtórny moduł odkształcenia E ₂							

Tablica 34. Typowe konstrukcje górnych warstw nawierzchni sztywnych. Podbudowa zasadnicza: grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C3/4, C5/6

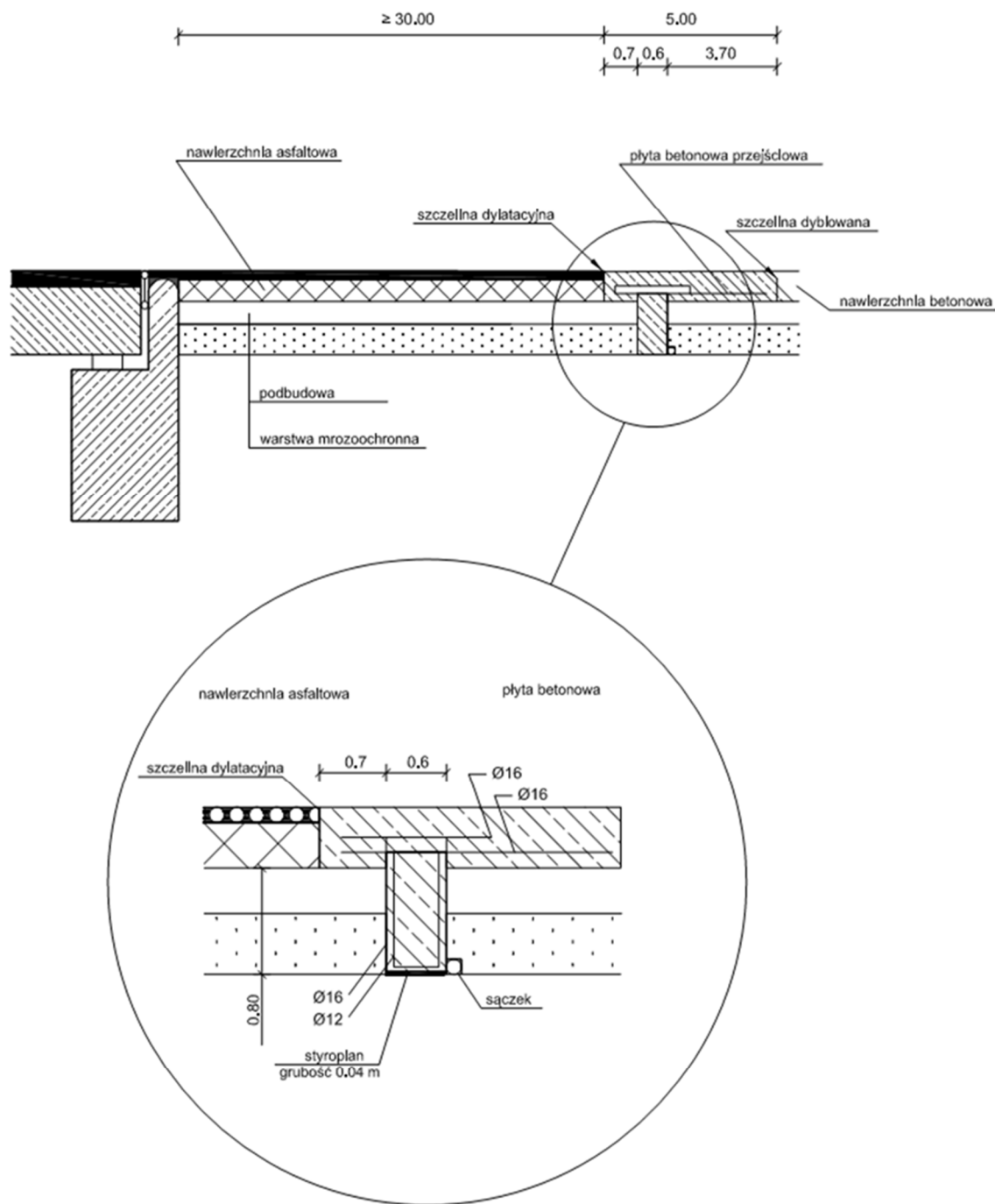
Kategoria ruchu	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
Ruch projektowy (mln osi 100 kN)	≤ 0,15	0,15 - 0,75	0,75 - 6,39	6,39 - 15,99	15,99 - 42,63	42,63 - 101,25	> 101,25
Ruch projektowy (mln osi 115 kN)	≤ 0,06	0,06 - 0,28	0,28 - 2,40	2,40 - 6,00	6,00 - 16,00	16,00 - 38,00	> 38,00
Typ IV				-	-	-	-
	niedyblowana	niedyblowana	dyblowana i kotwiona	-	-	-	-
Legenda:							
	warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego						
	warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym						
warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym							
warstwa poślizgowa: powierzchniowe utwalenie lub geowłóknina							
wymagany wtórny moduł odkształcenia E ₂							

2.1.2.3 Zmiana konstrukcji nawierzchni

Zmianę rodzaju nawierzchni (np. z betonu cementowego na beton asfaltowy) należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 1 lub metodą zaakceptowaną przez Zamawiającego, a poza obiektami inżynierskimi odcinki przejściowe należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 2 lub metodą zaakceptowaną przez Zamawiającego.

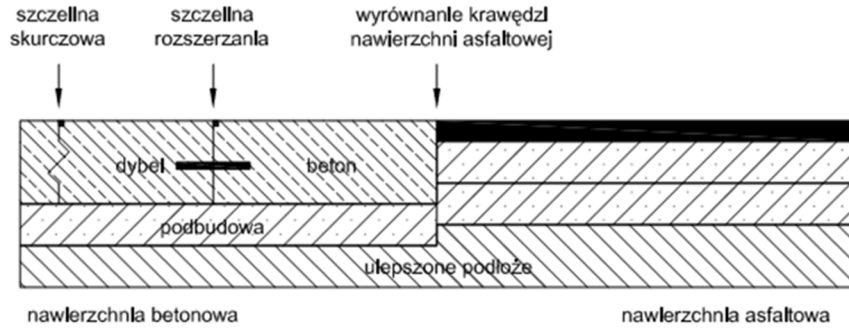
W miejscach zmiany konstrukcji nawierzchni (np. grubości warstw, uziarnienie kruszywa) w uzgodnieniu z Zamawiającym należy zaprojektować i wykonać odcinki przejściowe.

Rysunek nr 1

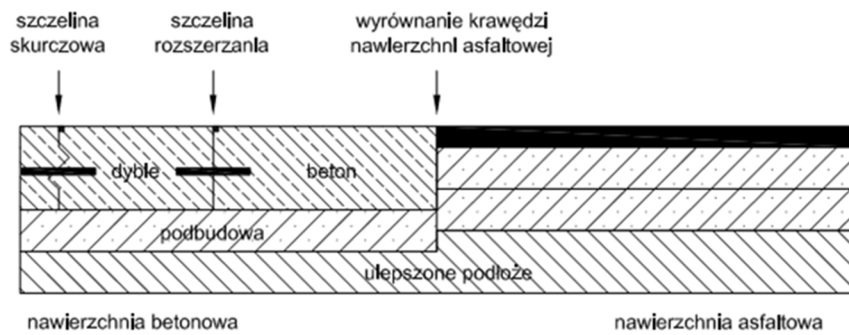


Połączenie nawierzchni betonowej z nawierzchnią asfaltową na obiekcie mostowym

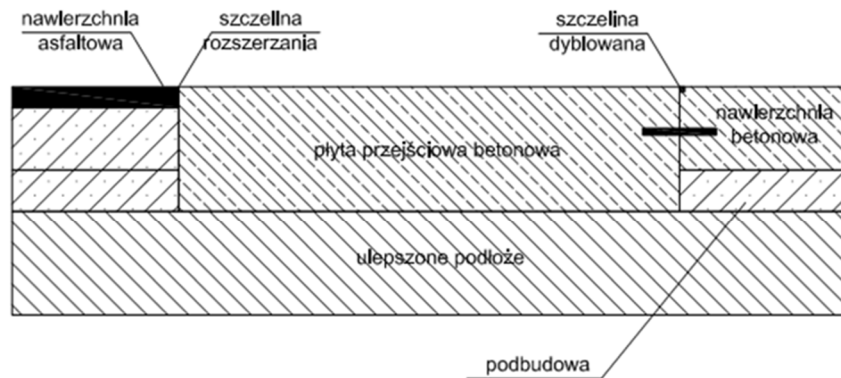
Rysunek nr 2



Połączenie nawierzchni betonowej niedyblowanej z nawierzchnią asfaltową



Połączenie nawierzchni betonowej dyblowanej z nawierzchnią asfaltową



Połączenie nawierzchni betonowej dyblowanej z nawierzchnią asfaltową z zastosowaniem płyty przejściowej

2.1.2.4. Założenia projektowe dla konstrukcji nawierzchni dróg remontowanych i wzmocnianych

Każdy remont lub wzmocnienie istniejącej nawierzchni drogi należy projektować indywidualnie w oparciu o Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Nawierzchnia drogi po remoncie lub wzmocnieniu powinna spełniać wymagania rozporządzenia 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 1999r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.). Kategorię ruchu należy ustalić w oparciu o prognozę ruchu i uzgodnienia z właściwym zarządcą drogi. Na istniejącej nawierzchni drogowej wykazującej zniszczenia należy zaprojektować i wykonać naprawę, która zabezpieczy nowo zaprojektowaną konstrukcję przed propagacją tych uszkodzeń na wyższe warstwy. Trwałość takiej naprawy powinna być nie krótsza niż okres gwarancji na nową nawierzchnię.

2.1.3. Drogi wojewódzkie powiatowe gminne i dojazdowe

Konstrukcja nawierzchni

W przypadku optymalizacji konstrukcji nawierzchni należy zaprojektować i wykonać konstrukcję nawierzchni zgodnie z punktem 2.1.2 PFU oraz uzgodnić z właściwym zarządcą drogi.

Odwodnienie

Wody opadowe z nawierzchni powinny być odprowadzane do istniejącego systemu odwodnieniowego. W celu zapewnienia skuteczności istniejącego systemu odwodnienia należy zaprojektować i wybudować przepusty.

2.1.4. Zjazdy z dróg

W celu realizacji obowiązku inwestora polegającego na ochronie uzasadnionych interesów osób trzecich należy dokonać przebudowy zjazdów z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych, które tego wymagają. Należy również wybudować zjazdy, jeśli nieruchomości zostały odcięte od drogi publicznej, która została przebudowana (zlikwidowana na danym odcinku), ponieważ kolidowała z /drogą ekspresową . Powyższe dotyczy tylko likwidowanych zjazdów legalnych czyli znajdujących się w ewidencji zarządcy drogi lub na mapach do celów projektowych. 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. Konstrukcję zjazdów należy uzależnić w każdym indywidualnym przypadku od struktury rodzajowej ruchu (samochody ciężarowe, autobusy).

2.1.5. Zatoki autobusowe

W przypadku optymalizacji konstrukcji nawierzchni konstrukcję nawierzchni zatok autobusowych należy zaprojektować zgodnie z rozporządzeniem 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. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.). Wymaga się, aby nawierzchnia zatok autobusowych odróżniała się wizualnie od nawierzchni jezdni. Na drogach krajowych nie dopuszcza się wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

2.1.6. Odwodnienie drogi ekspresowej

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

System odwodnienia pasa drogi ekspresowej należy projektować dla docelowego przekroju poprzecznego drogi ekspresowej.

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

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

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

Do oczyszczania powinny być wykorzystywane naturalne procesy. Ze względu na ochronę środowiska hydrogeologicznego w uzasadnionych przypadkach część rowów drogowych powinna zostać dodatkowo uszczelniona. Zakres działań zabezpieczających powinien być dwojaki:

- na obszarach wysokiego zagrożenia lub podwyższonego zagrożenia - pełne uszczelnienie zarówno rowów jak i zbiorników;

- na obszarach średniego zagrożenia – uszczelnienie jedynie urządzeń służących do magazynowania ścieków (zbiorników retencyjnych).

System odwodnienia pasa drogi ekspresowej powinien zawierać zabezpieczenia przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń w przypadku wystąpienia nadzwyczajnych skażeń wywołanych awarią lub katastrofą w ruchu drogowym. System odwodnienia pasa drogi ekspresowej poza urządzeniami do powierzchniowego odbioru wód z jezdni powinien uwzględniać odwodnienie pasa dzielącego.

W przypadku przebiegu drogi ekspresowej przez tereny zagrożone powodzią należy wykonać operat hydrologiczno-hydrauliczny, określający wpływ budowanej drogi ekspresowej na przyległy teren. Operat ten powinien być zaopiniowany przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej lub Wojewódzki Zarząd Melioracji i Gospodarki Wodnej. W przypadku wzrostu zagrożenia powodziowego, należy zastosować i wykonać rozwiązania drogą ekspresową minimalizujące ten wzrost.

Cieki wodne, obce przewody kanalizacji deszczowej, rowy melioracyjne, sieci drenarskie itp. napotkane podczas robót, należy przeprowadzić przepustami przez korpus drogowy w sposób niezakłócający przepływu wody. Gdy będzie to niemożliwe, należy je włączyć do alternatywnego systemu odwodnienia. Nie dopuszcza się możliwości włączenia ww. urządzeń do systemu odwodnienia drogi.

Należy zaprojektować i wybudować przepusty pod drogą ekspresową (w tym drogą technologiczną) oraz pod zjazdami i wjazdami awaryjnymi.

Wykonawca weźmie pod uwagę w projekcie, wykonaniu i zakończeniu robót obszary w obrębie terenu budowy i przylegające do terenu budowy, które są lub mogą być zagrożone zalaniem. Wykonawca dopilnuje, aby rozwiązania projektowe i technologia ich wykonania nie spowodowały wzmożonego zalewania tych terenów.

2.1.6.1. Odwodnienie powierzchniowe

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni powinno być poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych (min. 0,3%) i spadków poprzecznych (min. 2,5%) umożliwiających spływ wody do obustronnych rowów i urządzeń odwadniających (np. ścieki, studzienki kanalizacyjne, przepusty). Jednocześnie należy spełnić warunek pochyłości ukośnych oraz dodatkowych krawędzi jezdni, w szczególności w obrębie krzywych przejściowych.

Zamawiający nie dopuszcza zaprojektowania powierzchni bezodpływowych na jezdniach i poboczach utwardzonych.

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

Wykonawca jest zobowiązany w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej do zabezpieczenia robót ziemnych przed erozją spowodowaną negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

2.1.6.2. 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 odwozić przyległy do drogi ekspresowej teren w przypadku napływu wód gruntowych oraz ewentualności wystąpienia zjawisk osuwiskowych.

Należy odwozić skarpy 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 i postanowieniami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 .

2.1.6.3. Kanalizacja deszczowa

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

- na terenie obiektów: MPO, OUD i MOP;
- dla zabezpieczenia odbiorników zewnętrznych przed dopływem ścieków nieoczyszczonych (przy obiektach mostowych);
- na odcinkach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, gdzie nie ma możliwości prawidłowego odprowadzenia ścieków rowami drogowymi;
- w przypadku braku możliwości odprowadzenia wód opadowych rowami do odbiorników naturalnych;
- na łukach z przechyłkami poprzecznymi skierowanymi do pasa dzielącego;
- na terenach wrażliwych, wynikających z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014.

2.1.6.4. Urządzenia do oczyszczania 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 niżej wymienione urządzenia do oczyszczenia wód opadowych, zapewniające wymagany stopień redukcji zanieczyszczeń, tj. poniżej stężeń dopuszczalnych:

- separatory związków ropopochodnych, z zamknięciem odpływu na wypadek awarii;
- grawitacyjne oddzielacze piasku, olejów i benzyn (piaskowniki i osadniki);

- rowy trawiaste;
- zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne.

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

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

2.1.6.4.1. Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne

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

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

Należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrologiczne dla każdego zbiornika (z uwzględnieniem naturalnych, istniejących zlewni terenu).

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania zbiorników retencyjnych i retencyjno-infiltracyjnych powierzchniowych otwartych jako dwukomorowych przelewowych.

W przypadku braku technicznych możliwości spełnienia wymagań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w raporcie wykonywanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, należy szczegółowo opisać przyjęte rozwiązania oraz uzasadnić dokonane zmiany. Zbiorniki retencyjne należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp do nich zwierząt. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się lokalizowanie zjazdów do zbiorników z łącznic.

W przypadku kolizji zbiorników retencyjnych ze szlakami migracji zwierząt zbiorniki retencyjne należy lokalizować nie bliżej niż 100 m od zewnętrznych krawędzi przejść dla zwierząt, tak aby nie ograniczały skuteczności migracji.

W szczególnych przypadkach odległość ta może wynosić mniej (min. 75 m), wymaga jednak szczegółowego uzasadnienia w Raporcie wykonywanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

2.1.6.4.2. Separatory związków ropopochodnych

W uzasadnionych przypadkach w celu dodatkowej ochrony odbiorników na odcinkach wymagających specjalnej ochrony środowiska należy zastosować separatory związków ropopochodnych, w szczególności na odpływach wód opadowych z nawierzchni

utwardzonej z rejonów zagrożonych tymi rodzajami zanieczyszczeń, np. na obiektach MOP, OUD, MPO, parkingach. Zamknięcie odpływu powinno być uruchamiane krytyczną grubością warstwy związków ropopochodnych w urządzeniu.

2.1.7. Budowa oświetlenia i zasilania urządzeń

W związku z koniecznością zapewnienia dostawy energii dla urządzeń związanych z potrzebami ruchu drogowego (oświetlenie, przepompownie, sygnalizacja świetlna, dźwigi osobowe itp.) Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od właściwego zakładu energetycznego pełniącego na terenie inwestycji obowiązki dystrybucji:

- warunków przyłączeniowych,
- zawarcia z gestora sieci umów przyłączeniowych,
- poniesienie wszelkich kosztów wynikających z zapisów umów,
- dostarczenie do zamawiającego odbioru końcowego instalacji odbiorczej.

Wykonawca zobowiązany jest aby na etapie uzgadniania z gminami uzyskać zobowiązanie ze stron gmin o przejęciu oświetlenia drogi (zwłaszcza układu lokalnego) po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie.

2.1.7.1. Zakres realizacji oświetlenia drogowego

Należy wykonać oświetlenie drogi:

- która przebiega przez obszar oświetlony i występuje zagrożenie olśnienia uczestników ruchu;
- w obrębie każdego węzła;
- w obrębie skrzyżowania, jeżeli jedna z krzyżujących się dróg jest oświetlona;
- na skrzyżowaniu typu rondo;
- na skrzyżowaniu skanalizowanym z wyspami w krawężnikach, jeżeli jest to droga klasy GP;
- między odcinkami oświetlonymi – jeżeli długość odcinka nie przekracza 500 metrów;
- na odcinku przyległym do obiektu mostowego, jeżeli obiekt jest oświetlony;
- placów MOP, MPO, OUD;
- na jednojezdniowej ulicy o czterech i większej liczbie pasów ruchu;
- na skrzyżowaniu na terenie zabudowy, przy którym znajdują się budynki użyteczności publicznej, przystanki komunikacji zbiorowej;
- w obrębie przejścia dla pieszych i dojścia do przystanków komunikacji zbiorowej na terenie zabudowy;
- węzłów i odcinków drogi w obrębie MOP i MPO.

Między oświetlonym a nieoświetlonym odcinkiem drogi należy wykonać strefę przejściową o zmniejszającym się natężeniu światła i długości nie mniejszej niż:

- 200 metrów – na drodze klasy A lub S;
- 100 metrów – na drodze klasy GP i drogach niższych klas.

Oświetlenie należy zaprojektować i wykonać jako dwustronne, a zlokalizowanie oświetlenia w pasie dzielącym zostanie dopuszczone jedynie w przypadku uwarunkowań terenowych uniemożliwiających rozwiązanie dwustronne.

Lokalizacje słupów oświetleniowych należy projektować z uwzględnieniem zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Oświetlenie drogi w miarę możliwości powinno być zlokalizowane w taki sposób, aby nie oświetlało strefy przejść dla zwierząt dużych lub średnich. Projektant poinformuje gminę o proponowanych rozwiązaniach w zakresie infrastruktury oświetleniowej oraz rozpatrzy i uwzględni w miarę możliwości uwagi i postulaty gminy o ile nie stoją one w sprzeczności z warunkami technicznymi określonymi w przepisach technicznych oraz przyjętymi liniowo warunkami technicznymi oraz nie wpłyną one w sposób znaczący na koszty wykonania.

2.1.7.2. Rozliczenie kosztów energii elektrycznej

Dla każdego OUD i MOP, należy stosować oddzielne układy pomiarowe. Należy uzgodnić rozwiązania z Operatorami i z Zamawiającym.

Układy rozliczeniowe kosztów energii dla oświetlenia drogowego powinny obejmować oświetlenie znajdujące się na terenie jednej gminy. W przypadku przebiegu drogi z oświetleniem przez kilka gmin, układy pomiarowe powinny być oddzielne dla każdej gminy. Układy pomiarowe energii elektrycznej należy montować w szafkach oświetleniowych zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

2.1.7.3. Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych

Oświetlenie drogowe należy zaprojektować w oparciu o normy PN-EN 13201-1:2007, PN-EN 13201-2:2007 i PN-EN 13201-3:2007 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanych norm w przedmiotowym zakresie. W oparciu o powyższe normy lub rozwiązania równoważne należy wykonać obliczenia oświetleniowe, uzasadniające przyjęte rozwiązania projektowe dla zapewnienia parametrów oświetleniowych przynależnych dla dobranych klas oświetleniowych w wyniku wieloetapowego procesu w odniesieniu przede wszystkim do parametrów projektowanej drogi.

Należy zastosować rozwiązania techniczne umożliwiające efektywne sterowanie oświetleniem drogowym, np. obniżenie poziomu oświetlenia o jedną kategorię w godzinach nocnych, przy zmniejszonym ruchu pojazdów i zmianie jasności otoczenia.

System sterowania oświetleniem powinien posiadać interfejs do wprowadzenia ręcznego parametrów oświetlenia oraz możliwość zaprogramowania systemu i automatycznego sterowania oświetleniem (automatyczna zmiana poziomu oświetlenia w zależności od zadanych parametrów i otrzymywanych danych) w zależności od wartości progowych powyższych parametrów.

Częścią składową systemu sterowania oświetleniem powinien być system automatycznego zbierania danych o parametrach warunkujących poziom oświetlenia drogi (natężenie ruchu na odcinku drogi). Ponadto system powinien posiadać interfejs graficzny do podglądu stanu pracy urządzeń i obsługiwać funkcję autodiagnostyki oświetlenia. Dostęp operatora do systemu będzie odbywał się zdalnie w OUD. Docelowe wprowadzenie zadanych parametrów sterowania oraz uruchomienie układu sterującego należy poprzedzić wykonaniem odpowiednich pomiarów i obserwacji występujących sytuacji na drodze dopuszczonej do eksploatacji i użytkowanej w reprezentatywnym okresie jej użytkowania (po upływie 6 miesięcy od momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie) przez laboratorium badawcze działające w obszarze oświetlenia w oparciu o normę PN-EN 13201-4:2007 lub rozwiązanie równoważne, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie.

System będzie działał wyłącznie i na każdym poziomie w oparciu o protokoły otwarte zgodnie dokumentem "Europejskie Ramy Interoperacyjności wer.1.0" - "European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services version 1.0" (*do pobrania ze strony [www](http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529)). Dopuszcza się odstępstwo od tej definicji w zakresie płatnego dostępu do norm udostępnionych przez Organizacje Standaryzacyjne oraz związanych z normami praw dotyczących kopiowania i rozpowszechniania. Należy dostarczyć pełną dokumentację techniczną sposobu komunikacji oraz struktury danych, niezbędną do integrowania systemu.

(*) <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529>

2.1.7.4. Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń.

Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania OUD i MOP, oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej związanych z drogą, urządzenia systemu łączności drogowej, a także urządzenia sieciowe (teletransmisyjne). Urządzenia odbiorcze należy zasilić z najbliższych istniejących linii niskiego lub średniego napięcia wskazanych w technicznych warunkach przyłączeniowych. Należy doprowadzić przyłącza energetyczne do miejsc zarezerwowanych pod konstrukcje urządzeń w pasie drogowym, wskazanych w Koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem. W miejscach zarezerwowanych pod instalację urządzeń, dopuszcza się zasilanie z odnawialnych źródeł energii elektrycznej tzw. hybrydowych (stacja solarna + generator wiatrowy) wyłącznie w przypadku braku dostępu do sieci niskiego napięcia lub utrudnionego dostępu do sieci niskiego napięcia, powodującego poniesienie niewspółmiernych nakładów w stosunku do mocy zapotrzebowanej. Parametry (moce) każdego osobno z wymienionych powyżej odnawialnych źródeł energii muszą zapewniać 100% zaopatrzenia urządzenia w energię elektryczną.

W związku z koniecznością zapewnienia dostawy energii dla urządzeń związanych z potrzebami ruchu drogowego (oświetlenie, przepompownie, sygnalizacja świetlna, dźwigi osobowe itp.) Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od właściwego zakładu energetycznego pełniącego na terenie inwestycji obowiązki dystrybucji:

- warunków przyłączeniowych,
- zawarcia z gestorami sieci umów przyłączeniowych,
- poniesienie wszelkich kosztów wynikających z zapisów umów,

dostarczenie do zamawiającego odbioru końcowego instalacji odbiorczej.

2.1.7.5. Oprawy i źródła światła

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: odpornością na czynniki atmosferyczne, posiadać system wentylacji i być odporne na stłuczenie. Zalecana II klasa ochronności. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, dwukomorowej i stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego. Klosz ochraniający komorę lampową powinien być wykonany z materiału o odporności na uderzenia, co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102/AC:2011 lub rozwiązanie równoważne, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy. Dostęp do układu zapłonowego nie powinien rozszczelniać komory optycznej.

Dopuszczalne są również rozwiązania polegające na umieszczeniu układu zapłonowego oprawy we wnęce słupowej zamiast w oprawie. Wymiana źródła światła powinna być możliwa bez użycia narzędzi. Ze względu na między innymi takie parametry jak: skuteczność świetlna, trwałość lamp i spadek strumienia świetlnego w czasie, a przede

wszystkim wysokie wymagania oświetleniowe dla oświetlenia drogowego drogi ekspresowej wymaga się stosowania w oprawach jako źródła światła wysokoprężnych lamp sodowych nowej generacji. Cały osprzęt oświetleniowy [źródło światła, oprawa oświetleniowa, urządzenie kontrolno-sterujące (statecznik)] musi spełniać wymogi między innymi ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. 94 poz. 551, z późn. zm.) 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 Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155, poz. 1089) i posiadać ważną deklarację zgodności CE. Należy uzyskać uzgodnienia proponowanych rozwiązań przez Inżyniera i Zamawiającego. Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. Nr 82, poz. 556, z późn. zm.) i musi spełniać postanowienia normy nr PN-EN 61000-3-2:2007/A1:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznych.

2.1.7.6. Budowa linii kablowych i przepustów kablowych

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004 lub rozwiązaniem równoważnym, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy. W liniach niskiego napięcia należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowe lub o większej ilości żył w zależności od potrzeb wynikających z założeń projektowych o żyłach aluminiowych lub miedzianych w izolacji polwinitowej. Dla linii średniego napięcia należy stosować kable z istniejącego typoszeregu. Przekrój żył 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 pod warstwą konstrukcyjną drogi określonej klasy.

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. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, w zależności od długości przepustu, a mianowicie:

- RHDPEp 110/6,3 – dla kabla niskiego napięcia długość przepustu do 30 m;
- RHDPEp 125/7,1 – dla kabla niskiego napięcia długość przepustu do 60m;
- RHDPEp 160/9,1 – dla kabla niskiego napięcia długość przepustu powyżej 60 m;

- RHDPEp 160/9,1 – dla kabla średniego napięcia długość przepustu do 30 m;
- RHDPEp 200/11,4 – dla kabla średniego napięcia długość przepustu do 60 m;
- RHDPEp 225/12,8 – dla kabla średniego napięcia długość przepustu powyżej 60m.

2.1.7.7. Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego

Dla wykonania oświetlenia dróg należy stosować typowe maszty i słupy oświetleniowe stalowe, typowe fundamenty i wysięgniki. Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego muszą spełniać przede wszystkim wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową oraz ochrony antykorozyjnej. Należy zastosować konstrukcje wsporcze spełniające wymagania obowiązujących przepisów. Słupy stalowe i wysięgniki stalowe powinny być dwustronnie ocynkowane ogniowo. Długość wysięgników 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.

W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane m.in. do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków do podłączenia trzech żył kabla o przekroju do 35 mm² pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia czterech żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zacisk. Wnęki słupowe powinny umożliwiać montaż urządzeń zapłonowych i sterujących opraw oświetleniowych.

Konstrukcje wsporcze, fundamenty i wysięgniki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12767 - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych – Wymagania i metody badań. Poziom bezpieczeństwa należy określić w zależności od prędkości na danym odcinku drogi oraz przy założeniu 4 poziomego bezpieczeństwa.

Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego należy sytuować za barierą ochronną w odległości nie bliższej niż: W+0,5 m, gdzie „W” stanowi szerokość pracującą zastosowanej bariery.

2.1.7.8. Szafki oświetleniowe

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

Szafka oświetleniowa powinna składać się z członów:

- zasilającego, dostosowanego do podłączenia kabla o przekroju żył do 120 mm²;

- odbiorczego i sterującego, składającego się z odpowiedniej ilości pól odpywowych, wyposażonego w rozłączniki bezpiecznikowe wielkości 00 i styczniki o odpowiednio dobranym prądzie znamionowym, które bezpośrednio włączają i wyłączają oświetlenie oraz układ sterowania oświetleniem. Do podłączenia kabli odbiorczych, człon odbiorczy powinien posiadać uniwersalne zaciski śrubowe umożliwiające przykręcenie żył o przekroju do 50 mm² bez używania końcówek kablowych.

Układy sterowania oświetleniem powinny realizować następujące funkcje:

- automatyczne sterowanie czasem załączeń w funkcji natężenia oświetlenia naturalnego, korygujące czasy uzyskane z wbudowanego zegara astronomicznego;
- synchronizacja załączania i wyłączania poszczególnych obszarów;
- zdalne sterowanie oświetleniem na żądanie z możliwością wyboru medium transmisji (GSM GPRS, HSPA, światłowód, itp.);
- monitorowanie wszystkich włączonych do systemu szafek oświetleniowych (pomiar napięć, prądów, stan zabezpieczeń i styczników, kontrola otwartych drzwi szafek, kontrola działania opraw oświetleniowych). System powinien umożliwiać monitorowanie poszczególnych opraw oświetleniowych lub proste rozszerzenie o funkcję takiego monitorowania;
- prezentacja stanu oświetlenia drogi ekspresowej w OUD oraz na komputerach dołączonych do systemu i wyposażonym w program wizualizacyjny indywidualnie dla każdej szafy oświetleniowej lub w przypadku monitorowania każdej oprawy, wizualizację stanu oprawy;
- archiwizacja zdarzeń, awarii i alarmów (np. załączenie/wyłączenie oświetlenia, zmiana trybu pracy);
- sterowanie redukcją mocy i zmianą strumienia świetlnego opraw.

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

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

Szafki oświetleniowe powinny być odporne na uderzenia, niepalne i odporne na działanie warunków atmosferycznych. Powinny zawierać system wentylacji minimalizujący gromadzenie wilgoci. Wymagany jest kolor – RAL.

Zamki przystosowane do montażu kłódki lub zamki z kluczem systemowym.

2.1.8. Węzły i łącznice

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

2.1.9. Wjazdy awaryjne

Z Uwagi na możliwość wystąpienia pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia należy zaprojektować i wybudować wjazdy awaryjne na drogę ekspresową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych. Konstrukcję wjazdów należy przyjąć jak dla dróg dojazdowych (punkt 2.1.2. PFU), a geometrię zgodnie z wymaganiami dla dróg pożarowych. Lokalizacja wjazdów na drogę ekspresową powinna być skoordynowana z przejazdami awaryjnymi.

Plan Działań Ratowniczych należy opracować zgodnie z zarządzeniem Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad. W przypadku gdy wymagany jest jednolity Plan dla odcinka wykraczającego poza Kontrakt, sporządzony Plan będzie sporządzony w zakresie możliwym dla realizowanego odcinka.

2.1.10. Zabezpieczenia akustyczne

- W celu ochrony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym drogi ekspresowej wzdłuż odcinków trasy zlokalizowanych w sąsiedztwie terenów podlegających ochronie akustycznej, dla których prognozowane są przekroczenia standardów środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu, należy zaprojektować i wykonać zabezpieczenia przeciwhałasowe (np. ekrany akustyczne, wały ziemne).
- Dopuszczalne jest przerywanie zabezpieczeń akustycznych w miejscach zjazdów na drogi dojazdowe, a także zlokalizowanych przy drogach lokalnych, z których wymagane jest zapewnienie zjazdów na posesje - pod warunkiem zapewnienia skuteczności ich działania (np. poprzez budowę ekranów na tzw. „zakładkę”, wyposażenie ekranów w bramy wjazdowe).
- Ekrany poza miejscami wymagającymi zachowania odpowiedniej widoczności powinny być nieprzezroczyste, w możliwie najkorzystniejszy sposób wkomponowane w krajobraz.
- Dopuszcza się zmianę rodzaju wypełnienia ekranu (zamianę na ekran przezroczysty) pod warunkiem zapewnienia skutecznej ochrony akustycznej.
- W przypadku występowania przezroczystego ekranu akustycznego na obiekcie stanowiącym przejście dla dużych lub średnich zwierząt, powinien on pełnić dodatkowo funkcję osłony przeciwoślnościowej (ekran/osłona). W takim przypadku ekran powinien być wykonany z materiałów nieprzezroczystych do wysokości co najmniej 2,5 m.
- Szczegóły dotyczące kolorystyki i faktury ekranów akustycznych powinny zostać uzgodnione z Zamawiającym w ramach opracowania Projektu Wykonawczego.

Dane dotyczące wstępnej lokalizacji i parametrów ekranów akustycznych zawarte są w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014. Zamawiający dopuszcza optymalizację zabezpieczeń akustycznych pod warunkiem uzyskania przez Wykonawcę wszelkich uzgodnień i decyzji wynikających z dokonanych zmian. Przy ewentualnej optymalizacji należy ustalić lokalizację ekranów na podstawie obliczeń uwzględniających odpowiednie natężenie i strukturę ruchu oraz ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu przyjętych w toku projektowania. Do obliczeń akustycznych należy przyjąć dopuszczalne prędkości ruchu dla samochodów osobowych i ciężarowych oraz wysokość punktu obliczeniowego określonego zgodnie z metodyką zawartą w najaktualniejszym rozporządzeniu dotyczącym prowadzenia pomiarów hałasu.

Zaprojektowane ekrany akustyczne można poddać odpowiednim działaniom optymalizacyjnym, mającym na celu uzyskanie takich parametrów ekranów, aby z jednej strony urządzenia te nie zostały niepotrzebnie przewymiarowane (ich zadaniem jest obniżenie natężenia hałasu do poziomu normowanego), z drugiej zaś strony były wykonalne technicznie, biorąc pod uwagę ich wysokość i racjonalne możliwości posadowienia. Zamawiający nie dopuszcza ekranów wyższych niż 8 m (łącznie z dyfraktorem).

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

2.1.11. Drogowe obiekty inżynierskie

2.1.11.1. Wymagania podstawowe

Obiekty należy projektować na podstawie warunków technicznych mając na uwadze minimalizację kosztów utrzymania. Obiekty należy dostosować pod względem architektonicznym do otaczającej zabudowy, wkomponowując w otaczający krajobraz i w sposób współgrający z nim. Obiekty powinny nawiązywać swoją konstrukcją, formą, kształtem, architekturą lub jej elementami do innych obiektów architektonicznych znajdujących się w tej samej przestrzeni bądź w jej sąsiedztwie. Obiekty powinny charakteryzować się czytelnym (zrozumiałym) układem konstrukcyjnym, z jasnym podziałem na części składowe, odpowiadającym określonym zadaniom technicznym. Obiekt powinien mieć odpowiednio dobrane proporcje i uporządkowane linie. 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 w odległości min. 5,0 m od krawędzi obiektu przeprowadzające je przez przeszkody np. poprzez przewierty sterowane.

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

W przypadku obiektów inżynierskich pełniących funkcje przejść dla zwierząt wymaga się, żeby lokalizacja oraz parametry techniczne spełniały co najmniej wymagania określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014, a w szczególności parametrów dotyczących wysokości, szerokości oraz współczynnika ciasnoty względnej w zależności od rodzaju przejścia.

a) Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych

- Wymaga się aby obiekty jednoprzęsłowe o rozpiętości teoretycznej powyżej 12 m (do 25 m żelbetowe, do 40 m z betonu sprężonego) projektowane były o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej, natomiast obiekty jednoprzęsłowe o rozpiętości teoretycznej poniżej 12 m – jako ustroje ramowe (otwarte lub zamknięte). Dopuszcza się także obiekty jednoprzęsłowe w układzie ramowym o rozpiętości teoretycznej do 100 m, w przypadku przęsła skrzynkowego z betonu sprężonego.
- Obiekty wieloprzęsłowe należy projektować o schemacie statycznym belki ciągłej lub o schemacie ramownicowym z wyjątkiem obiektów wieloprzęsłowych na terenach górniczych.
- Uciąglenie ustrojów wieloprzęsłowych powinno być projektowane jako pełne. Nie dopuszcza się projektowania uciąglenia tzw. pozornego, tj. tylko poprzez płytę pomostową.
- Nie dopuszcza się stosowania przęseł zawieszonych jak i konstrukcji wstęgowych. Wyklucza się również obiekty integralne betonowe o długości > 60 m i integralne stalowe o długości > 40 m.

b) Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nad drogą ekspresową

- Skrajnie poziome powinny być zgodne z wymaganiami PFU dla dróg, z zastrzeżeniem aby lica ścian czołowych przyczółków usytuowane były nie bliżej niż 6,0 m od krawędzi jej korony.
- Dla wariantu obiektu 2-przęsłowego wymaga się aby:
 - filar wiaduktu usytuowany był w środku pasa dzielącego, jeżeli nie spowoduje to ograniczenia widoczności;
 - lica ścian czołowych przyczółków lub krawędzie podstaw stożków nasypu pod obiektem usytuowane były min. 1,0 m od ogrodzeń drogi ekspresowej;
 - przęsła projektowane były o równych rozpiętościach teoretycznych.

- Dla wariantu obiektu 4-przęsłowego wymaga się aby:
 - filar środkowy wiaduktu usytuowany był w środku pasa dzielącego, jeżeli nie spowoduje to ograniczenia widoczności;
 - pozostałe filary usytuowane były za linią rowów z zachowaniem min. 0,5 m odległości lica filara do krawędzi przeciwskarp rowu;
 - lica ścian czołowych przyczółków lub krawędzie podstaw stożków nasypu pod obiektem usytuowane były min. 1 m od ogrodzeń autostrady;
 - przęsła środkowe projektowane były o równych rozpiętościach teoretycznych,

c) Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach

Wymaga się aby drogowe obiekty posiadały:

- jezdnie stanowiące kontynuację drogi przed i za obiektem. Ponadto dla wszystkich obiektów projektowanych w ciągu drogi ekspresowej jezdnia powinna być dostosowana do stanu docelowego, tzn. posiadać docelową liczbę pasów ruchu dla każdego kierunku ruchu;
- pobocza w postaci:
 - pasa awaryjnego lub
 - pobocza utwardzonego lub
 - opaski zewnętrznej lub
 - pobocza technicznego wyniesionego.
- w zależności od potrzeb - pas dzielący, chodniki, ścieżki rowerowe, pas wędrowki zwierząt – zgodnie z wymaganiami decyzji środowiskowej oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014;
- 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 przęseł obiektów nad drogą ekspresową i szerokości jezdni pod nimi należy przeprowadzić analizę widoczności.

d) Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów

Wymaga się, aby drogowe obiekty:

- w ciągu drogi ekspresowej były zaprojektowane na klasę obciążenia A, w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane 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:

- jeżeli na pomoście znajduje się więcej niż 1 pas ruchu (niezależnie od kierunku ruchu) to całą konstrukcję obiektu, oprócz obciążenia taborem q , należy zaprojektować obciążając ją pojazdem K oraz dodatkowym pojazdem $0,3xK$ ustawionymi w najbardziej niekorzystnym położeniu dla obliczanego elementu. Min. rozstaw pojazdów K i $0,3xK$ w przekroju poprzecznym nie powinien być mniejszy niż szerokość pasa ruchu;
- przy projektowaniu konstrukcji nośnej chodników, schodów i kładek oraz ich podpór jako wartość obciążenia tłumem należy przyjąć 5 kN/m^2 ;
- w ciągu dróg krajowych były zaprojektowane na klasę obciążenia A , w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane 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.);
- w ciągu dróg wojewódzkich były zaprojektowane na klasę obciążenia A , w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane 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.);
- w ciągu dróg powiatowych i gminnych były zaprojektowane zgodnie z klasą techniczną drogi, ale nie mniej niż na klasę obciążenia B , 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.);
- w ciągu korytarza migracyjnego zwierząt (przejścia nad drogą ekspresową) były zaprojektowane na klasę obciążenia C , 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.) w układzie podstawowym;
- usytuowanie nad jezdnią drogi ekspresowej oraz drogami krajowymi i wojewódzkimi, pod którymi skrajnia pionowa będzie mniejsza niż $5,00 \text{ m}$, były zaprojektowane z uwzględnieniem obciążenia pochodzącego od uderzenia bocznego w dźwigar główny siłą poziomą o wielkości 500 kN w układzie wyjątkowym, przyłożoną w najbardziej niekorzystnym miejscu. Jeżeli skrajnia pionowa będzie większa lub równa $6,00 \text{ m}$ wartość siły poziomej równa jest 0 kN . Dla skrajni pionowej w zakresie $5\text{-}6 \text{ m}$ – wartość siły poziomej należy interpolować liniowo.
- posiadały wymaganą trwałość 100 lat , a poszczególne ich elementy posiadały trwałość zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późn. zm.).

Ponadto:

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

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

- 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 2.1. Zestawienie maksymalnych klas MLC dla zaprojektowanych obiektów.

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Najbliższa miejscowość	Wojskowa klasa obciążenia MLC			
				Pojazdy kołowe		Pojazdy gąsienicowe	
					↑	↑ ↓	↑
1							
2							

2.1.11.2. Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych.

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

a) Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne

- Parametry obiektów takie jak długość i szerokość należy określić na podstawie zaprojektowanej części drogowej, traktując wymagania 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, z uwzględnieniem wymagań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014 dotyczących przejść dla zwierząt. Inne parametry obiektów określone w PFU i materiałach przywołanych w PFU (np. w decyzji środowiskowej) należy również traktować, jak wymagania minimalne. Pozostałe parametry są dowolne w zakresie obowiązującego prawa.
- Minimalne skrajnie pionowe:

- dla drogi ekspresowej i jej łącznic skrajnia powinna mieć min. 4,7m (5m).
- dla pozostałych dróg skrajnię należy zwiększyć o 20,0 cm w stosunku do skrajni wymaganej zgodnie z rozporządzeniem 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. Nr 43, poz. 430, z późn. zm.).
- skrajnia kolejowa nad powinna wynosić min. 7,1m.

b) Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne

Obiekty mostowe należy projektować w jednej z poniższych konstrukcji:

- żelbetowej belkowej lub płytowej;
- kablobetonowej belkowej lub płytowej;
- strunobetonowej belkowej lub płytowej;
- zespolonej (stalowo-betonowej).

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

- dla projektowanych konstrukcji żelbetowych:
 - klasa betonu: min. C30/37'
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C);
- dla projektowanych konstrukcji strunobetonowych:
 - klasa betonu: min. C30/37;
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C);
 - belki prefabrykowane: beton min. C35/45; stal A-I (St3S-b);
 - sprzężenie siedmiodrutowymi linami o średnicy od 15,2 mm do 15,7 mm wykonanymi ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860 MPa,
- dla projektowanych konstrukcji z betonu sprężonego:
 - klasa betonu: min. C35/45;
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C);
 - kable sprzężające: z siedmiodrutowych lin o średnicy 15,7 mm wykonanych ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860 MPa,
- dla projektowanych konstrukcji zespolonych (stalowo-betonowych):
 - klasa betonu pomostu: min. C30/37;
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)
 - gatunek stali konstrukcyjnej dla elementów głównych (dźwigarów) S355 J2.

Zastosowany beton powinien być zgodny z PN-EN 206-1. Ponadto musi 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 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

c) Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe

- Minimalne grubości monolitycznych płyt pomostów powinny wynosić:
 - 24 cm dla obiektów drogowych;
 - 30 cm dla obiektów kolejowych;
 - 21 cm dla obiektów dla pieszych.
- Ustroje nośne wieloprzęsłowe należy projektować jako konstrukcje ciągłe bezprzegubowe, oparte na podporach na 1 rzędzie łożysk lub jako ramownice.
- Konstrukcje belkowe należy projektować z poprzecznkami podporowymi umożliwiającymi rektyfikację i wymianę łożysk.

d) 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 2013 r., poz. 1409, 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. 2012r. poz. 463).

Wymaga się aby obiekty były posadowione w sposób:

- bezpośredni, na ławach lub płytach fundamentowych lub
- pośredni, na palach fundamentowych lub baretach wykonywanych w technologii zaproponowanej przez Wykonawcę.

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.

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: A-IIIN (klasa ciągliwości C)
- dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach fundamentowych:
 - o oczepy palowe:

- klasa betonu: min. C30/37;
- klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)
- o pale wykonywane w technologii wiercenia:
 - klasa betonu: min. C25/30;
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)
- o pale wykonywane w technologii wbijania:
 - klasa betonu: min. C40/50;
 - klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)

e) Posadowienie - wymagania szczegółowe

- Mosty należy wykonać na fundamentach pośrednich. Dopuszcza się zastosowanie fundamentów bezpośrednich zespolonych trwale ze stalową ścianką szczelną wykonaną wokół fundamentu, zagłębioną min. 3 m poniżej obliczonej głębokości rozmycia. Dno ciekłu 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.
- 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 rozmiękczenia gruntu rodzimego. Wymaganie to dotyczy fundamentów płaskich i wszystkich fundamentów znajdujących się w pobliżu jezdni (np. fundamentów filarów umieszczonych w pasie dzielącym lub na skraju korony nasypu).

f) Filary - wymagania ogólne

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

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

- klasa betonu: min. C30/37;
- klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)

g) Przyczółki - wymagania ogólne

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

Dla obiektów mostowych nad drogą główną należy projektować przyczółki:

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

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

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

- klasa betonu: min. C30/37;
- klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C)

h) Przyczółki - wymagania szczegółowe

- Kształt skrzydeł powinien zapewniać właściwe zagęszczenie zasyпки w ich pobliżu.
- Przyczółki obiektów o konstrukcji ramownicowej mogą mieć ściany boczne lub skrzydła podwieszane monolitycznie związane z korpusem pod warunkiem, że długość ścian/skrzydeł nie będzie większa od 3,0 m. W pozostałych przypadkach

należy wykształcić pełną dylatację między ścianą boczną a korpusem, który może posiadać w razie potrzeby krótką ścianę boczną (długości do 2,0 m) monolitycznie z nim związaną.

- 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.
- W przypadku dolnych przejść dla zwierząt betonowe powierzchnie przyczółków należy w możliwie największym stopniu osłonić warstwą ziemi/gleby (docelowo roślinnością osłonową).

i) 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. Obiekty z łożyskami należy tak zaprojektować, by można było wykonać wymianę lub rektyfikację łożysk bez konieczności budowy specjalnych podpór lub rusztowań pod siłowniki (nie dotyczy to filarów obiektów nad drogą ekspresową o wysokości normatywnej nie podwyższonej ponad wymagania pkt a).

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).

j) Konstrukcje oporowe

- Projektując konstrukcje oporowe w technologii nasypów zbrojonych należy uwzględnić wyżej 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. Wymaganie to dotyczy również konstrukcyjnych elementów elewacyjnych.
- Wierzch elewacji z elementów prefabrykowanych należy zwieńczyć monolityczną belką spełniającą wymagania stawiane kapom.
- 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. 50 cm między konstrukcją a osłaniającą ją barierą.
- W przypadku konieczności wykonania studni służących do odwodnienia drogi w nasypach zbrojonych rozwiązanie nie powinno zagrażać konstrukcji systemu odwodnienia oraz stateczności nasypu zbrojonego.

2.1.11.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

a) Izolacja płyty pomostu

- Jako podstawowe rozwiązanie preferuje się izolacje arkuszowe z papy termozgrzewalnej. Izolacje z pap termozgrzewalnych należy wykonywać zgodnie z „Zaleceniami wykonywania izolacji z pap termozgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach inżynierskich”, zeszyt 68, IBDiM, Warszawa 2005.
- Dopuszcza się stosowanie izolacji powłokowych, które należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

b) Nawierzchnie bitumiczne 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 obiektach powinna składać się z:

- warstwy ścieralnej o grubości 4 cm z asfaltu lanego MA, SMA lub AC.
- warstwy wiążącej (ochronnej) z asfaltu lanego MA o grubości 5 cm.
- Warstwa ścieralna jezdni na obiektach powinna być materiałowo jednorodna jak na dojazdach do nich. Dojazdami w rozumieniu tego punktu są przylegające do ww. obiektów odcinki drogi o długości min. 30,0 m z każdej strony obiektu, licząc od dylatacji.
- Nawierzchnia w strefach chodnikowych oraz w strefach wyniesionych poboczy technicznych powinna pełnić jednocześnie rolę izolacji przeciwwodnej. Strefami chodnikowymi w rozumieniu tego punktu są ciągi dla pieszych, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe oraz chodniki dla obsługi. Kolor nawierzchni powinien być zgodny z kolorem nawierzchni na dojeźciach. Zarówno w przypadku stref chodnikowych jak i wyniesionych poboczy technicznych nawierzchnia powinna być chemoutwardzalna, co najmniej trzy warstwowa. Powinna posiadać grubość nie mniejszą niż 5 mm i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3 mm.

c) Kapy i elementy gzymsowe

- Kapy na konstrukcjach nośnych należy dylatować. Dylatacje mogą być pełne lub pozorne. Rozstaw dylatacji pełnych należy przyjąć ok. 12 m, rozstaw dylatacji pozornych od 4 m do 6 m.
- Lokalizacja dylatacji powinna współgrać ze stykami w krawężnikach i prefabrykatakach gzymsowych.
- Otulina górnej warstwy zbrojenia, również przy dylatacjach, powinna wynosić, co najmniej 3 cm.
- W warstwie dolnej zbrojenia kapy, należy użyć prętów podłużnych w rozstawach nie większych niż 10 cm.

- Beton do wykonania kap, gzymsów i belek podporęczowych powinien mieć klasę min. C30/37 i być zgodny z PN-EN 206-1. Ponadto musi spełnić następujące wymagania:
 - stopień mrozoodporności: F150;
 - nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym: max 4%
 - stopień wodoszczelności: W10.
- W przypadku zastosowania izolacji arkuszowej z pap termozgrzewalnych pomostu izolacja pod kapą powinna być 2-warstwowa.
- Wyodrębnione belki gzymsowe i kapy nieużytkowe (również na przyczółkach) mają mieć pochylenie poprzeczne przyjęte (w kierunku jezdni) w zależności od ich szerokości:
 - dla elementów o szerokości do 40 cm - 6%;
 - dla pozostałych przypadków - 4÷6%.
- W drogowych obiektach nie należy się stosowania belek gzymsowych i kap integralnych, tj. monolitycznie związanych z konstrukcją pomostu. Należy stosować wyłącznie kapy „nakładane” na pomost.
- Gzymsy powinny wystawać co najmniej 10 cm poniżej dolnej krawędzi wspornika, a w przypadku braku wsporników: 5 cm poniżej dolnej krawędzi powierzchni bocznej konstrukcji przęsłowej.
- Prefabrykaty gzymsowe należy wykonać z polimerobetonu, laminatów poliestrowych lub betonu zbrojonego.
- Styki prefabrykatów gzymsowych i szczeliny w kapach należy uszczelnić kitami trwale plastycznymi odpornymi na UV i środki zimowego utrzymania.

d) Krawężniki

- Krawężniki należy stosować na wszystkich obiektach inżynierskich na których nawierzchnia układana jest bezpośrednio na ich konstrukcji.
- Na wszystkich obiektach inżynierskich i na dojazdach w obrębie skrzydeł, na których wymagane jest stosowanie krawężników, należy stosować krawężniki granitowe klasy I - na obiekcie zakotwione w kapie, a na dojazdach w obrębie skrzydeł ułożone na ławie betonowej z oporem.
- Nad dylatacjami powinien znajdować się styk kolejnych elementów krawężnika. Elementy krawężnika przylegające do dylatacji powinny mieć długość min. 115 cm.
- Szczeliny poprzeczne między elementami krawężnika należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, odpornym na UV, środki zimowego utrzymania i materiały ropopochodne.

e) Urządzenia dylatacyjne

- 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 obiektach w ciągu drogi ekspresowej i jej łącznic oraz pozostałych dróg krajowych;
 - na podporze z łożyskiem stałym, w przypadku gdy przemieszczenia poziome wywołane obrotem są nie większe niż 5 mm, należy stosować uciąglenie nawierzchni.
- 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, ściany tuneli, filary ścianowe - powinny być w rozstawie max co 20 m.
Pionowe dylatacje pełne powinny być szczelne. Zaleca się stosowanie taśm neoprenowych zabetonowanych w stykających się elementach.
 - Dylatacje pełne i pozorne należy od strony dostępnej w czasie eksploatacji zakryć wkładkami maskującymi wciskanymi (wyklucza się stosowanie kitów i szpachli).
 - Do urządzeń dylatacyjnych, takich jak wielomodułowe i palczaste, należy przewidzieć odpowiedni dostęp od spodu, w celach utrzymaniowych.
 - Urządzenia wielomodułowe powinny posiadać elementy wyciszające.

Na wszystkich obiektach w ciągu obwodnicy oraz w ich pobliżu należy zastosować dylatacje ciche w systemie wielomodułowym.

f) 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 2 m) umieścić wpust mostowy (z wyłączeniem obiektów krótkich).
- 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).
- Gzymsy, wsporniki, nadwieszania pomostów i podpór, dźwigary oraz inne miejsca (np. przy krawędziach pomostów wzdłuż dylatacji podłużnej) narażone na powstawanie zacieków powinny mieć wykształcone kapinosy powodujące odrywanie się wody od ich zewnętrznej krawędzi. Dopuszcza się aby gzymsy prefabrykowane, zamiast kapinosu, miały odpowiednio wykształconą dolną część gwarantującą odrywanie się wody.

- Na płycie pomostu wzdłuż dylatacji od strony napływającej wody (na izolacji) należy wykonać drenaż.
- Do odwodnienia izolacji pomostu należy zastosować drenaże podłużne w osi odwodnienia, a poprzeczne spod zabudowy chodnikowej i krawężników wykonane w postaci drenu z geosyntetyku umieszczonego w korycie uformowanym lub wyciętym w warstwie wiążącej (ochronnej) z asfaltu lanego o szerokości 8 - 10 cm i przykrytego grysem bazaltowym otoczonym kompozytem epoksydowym. Wodę z drenażu należy odprowadzać do sączków odwadniających osadzonych w płycie lub do wpustów mostowych poprzez specjalne szczeliny wykształtowane w nich na poziomie izolacji. Sączki należy wykonać z materiałów odpornych na korozję, promieniowanie UV oraz na działanie podwyższonej temperatury do min +230 °C. Rurki odpływowe sączków należy wykonać z żywic poliestrowych, polipropylenu (PP) lub polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) albo ze stali nierdzewnej. Nie dopuszcza się stosowania rurek z PVC.
- Nie należy podłączać rurek odpływowych sączków do przewodów zbiorczych instalacji odwodnienia.
- Dla obiektów usytuowanych nad drogami, liniami kolejowymi i tramwajowymi należy przewidzieć kolektory zbiorcze dla tych sączków, z których woda może kapać na jezdnie, ciągi piesze, torowiska itp.
- Na obiektach mostowych należy stosować wpusty żeliwne z osadnikiem wstępnym i z uchylną kratką na zawiasach. Należy stosować przewody zbiorcze i rury spustowe wykonane z żywic poliestrowych, polipropylenu (PP) lub polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE). Wszystkie metalowe elementy systemu w tym elementy podwieszenia przewodów do konstrukcji obiektu muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Kolor rur powinien nawiązywać do kolorystyki elewacji obiektu. Nie dopuszcza się malowania rur.
- Stosowanie rynien odwodnieniowych w postaci zagłębienia w konstrukcji nośnej przęsła jest niedopuszczalne.
- Na obiektach krótkich należy stosować system odwodnienia powierzchniowego, jeżeli spełnione są inne warunki prawidłowego odwodnienia wynikające z przepisów ogólnych.
- 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.
- Przestrzenie zamknięte, w których znajdują się urządzenia obce, kolektory odwodnienia, przepusty kablowe itp. należy wyposażyć w otwory odprowadzające wodę z najniższych miejsc.

g) Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

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

- bariery uzupełnione poręczą oraz dodatkowymi elementami poziomymi, montowane przy krawędzi obiektu;
 - bariery montowane dla oddzielenia ruchu pieszych i pojazdów;
 - bariery montowane w pasie dzielącym;
 - balustrady montowane przy krawędzi obiektu.
- 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.
 - Bariery na obiektach powinny stanowić liniową kontynuację barier z przekroju drogowego.
 - Niedopuszczalne jest stosowania elementów i konstrukcji aluminiowych.
 - Wszystkie metalowe elementy barier ochronnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.
 - Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi.

h) Urządzenia ochrony środowiska

- Ekran/osłony dla zwierząt.

Ekran/Osłony te powinny mieć wysokość 2,20-2,50 m i być wykonane na długości co najmniej 50 m, od początku i końca długości obiektu w każdym kierunku. Przesła osłon na obiektach, po których poruszają się zwierzęta, należy wykonać w konstrukcji drewnianej lub drewnopochodnej, słupki powinny być metalowe maskowane elementami drewnianymi lub drewnopochodnymi. W przypadku występowania na obiekcie, stanowiącym dodatkowo przejście dla dużych lub średnich zwierząt, ekranu akustycznego, będzie on pełnił dodatkowo funkcję osłony przeciwolśnieniowej (ekran/osłona).. Ekran należy wówczas wykonać z materiałów nieprzeźroczystych co najmniej do wysokości 2,50 m.

- Ekran akustyczne.

Ekran ograniczający dostęp do obiektu powinny być wyposażone w drzwi usytuowane w rejonie schodów roboczych. Światło przejścia nie powinno być mniejsze niż: 190 cm w pionie i 90 cm w poziomie.

- Obiekty z ekranami akustycznymi lub przeciwolśnieniowymi należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby można było ekrany czyścić mechanicznie - minimalna odległość między ekranem a barierą, jeżeli jest ona ustawiona obok, wynosić powinna min. 50 cm.

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

i) Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu

- Sposób zabezpieczenia betonu powinien być zgodny z załącznikiem do zarządzenia Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – wymagania” oraz z następującymi wymaganiami:
 - przyjmuje się impregnację hydrofobową jako podstawową metodę ochrony powierzchniowej,
 - impregnację hydrofobową należy stosować na powierzchniach bocznych konstrukcji nośnej przęseł płytowych, powierzchniach bocznych skrajnych dźwigarów belkowych (również przy szczelinie w pasie dzielącym) oraz na całej spodniej powierzchni ustrojów nośnych wiaduktów usytuowanych nad drogami klasy A i S,
 - kapę chodnikową wyniesioną należy zabezpieczyć nawierzchnią chemoutwardzalną grubości min. 5 mm;
 - belki gzymsowe (części kap niepokryte nawierzchnią) należy zabezpieczyć powłoką specjalną, odporną na chlorki i z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań (grubość powłoki powyżej 1,0 mm). Wymaganie to nie dotyczy elementów polimerobetonowych i laminatów poliestrowych.
 - powierzchnie betonowe narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające samochody (np. części podpór do wysokości max. 2 m ponad poziom jezdni i znajdujących się w odległości do 4 m od krawędzi pasa ruchu) należy zabezpieczyć powłoką specjalną odporną na chlorki o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowań i nie odróżniającej się barwą od pozostałej części powierzchni elementu;
 - wszystkie powierzchnie betonowe bezpośrednio stykające się z gruntem należy zabezpieczać materiałami bitumicznymi, nakładanymi na zimno lub gumowo-lateksowymi. Dla powłok bitumicznych należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P);
- Kąty dwuścienne schodzących się powierzchni mniejsze od 110° należy zukosować fazą (zfazować) 2 cm x 2 cm. Wymaganie to nie dotyczy kapinosów.

j) Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

- Sposób zabezpieczenia stali powinien być zgodny z Załącznikiem do Zarządzenia Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r. „Zalecenia wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich – nowelizacja w 2006.” GDDKiA IBDiM Warszawa 2006, z następującymi zastrzeżeniami:
 - antykorozyjną powłokę nawierzchniową konstrukcji nośnej należy wykonać na budowie po montażu konstrukcji. Pozostałe powłoki powinny być wykonane w wytwórni;

- konstrukcja stalowa przewodu przepustu powinna być dwustronnie zabezpieczona powłoką cynkową według PN-EN ISO 1461 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie oraz powłoką polimerową grubości 240-260 μm .
- Należy opracować projekt zabezpieczenia antykorozyjnego każdego obiektu.

k) Kolorystyka i faktura betonu

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

- beton taki nie powinien być zrealizowany jako dodatkowa, oddzielnie wykonana warstwa,
- zastosowana technologia zapewnić powinna uzyskanie betonu, którego powierzchnia nie będzie wymagała napraw, szpachlowania lub stosowania innych powłok kryjących,
- dla tej części powierzchni elementu, która po zakończeniu Robót pozostaje odkryta szalunki powinny być tak wykonane i przygotowane lub wyłożone specjalnymi wkładkami, aby pozwoliło to uzyskać beton o jednolitej fakturze i barwie,
- faktura powinna być tak dobrana, aby nie można było rozpoznać śladów stykania się szalunków i przerw technologicznych;
- otwory technologiczne (np. otwory odpływowe), kotwy i ściągi szalunkowe należy tak rozmieścić, aby ich układ współgrał z zaprojektowaną fakturą betonu, tzn. aby ślady po nich tworzyły estetyczny efekt wizualny, tzn. aby rozmieszczone one były symetrycznie w stosunku do siatki linii styków elementów szalunków, tak pionowych jak i poziomych;
- powierzchnie podpór i konstrukcji oporowych o wysokości mniejszej od typowych wysokości płyt szalunkowych należy wykonać bez styków poziomych (lub zbliżonych do poziomu), a miejsca styków pionowych zamaskować elementami uszczelniająco-dekoracyjno-maskującymi;
- powierzchnie betonowe podpór, przęseł, konstrukcji oporowych, itp., należy pozostawić w naturalnej kolorystyce betonu; wymóg ten nie dotyczy gzymsów.
- kolory prefabrykowanych elementów gzymsowych wykonanych z betonu należy uzyskać przez barwienie w masie. Zastosowane pigmenty nie mogą pogarszać parametrów fizyczno-chemicznych betonu.

l) Znaki pomiarowe

- Dla prawidłowej oceny pracy obiektów należy umieścić w jego konstrukcji znaki wysokościowe (repery) w ilości odpowiadającej wymaganiom zawartym 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.).

- Znaki wysokościowe dla każdego obiektu na konstrukcji należy powiązać ze stałym znakiem wysokościowym (dowiązany do osnowy państwowej) posadowionym w gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania w niewielkiej odległości od obiektu.

m) Schody skarpowe i obiektowe

- Obiekty mostowe w ciągu dróg dwujezdniowych należy wyposażyć w min. 2 ciągi schodów roboczych dla obsługi (po 1 przy każdym skrzydle). Pozostałe obiekty należy wyposażyć w min. 2 ciągi schodów roboczych dla obsługi (po 1 przy każdym przyczółku). Obiekty należy również wyposażyć w schody umożliwiające dostęp do odsadzki przy przedniej ścianie przyczółka, z której jest bezpośredni dostęp do łożysk.
- Schody robocze należy zabezpieczyć balustradą lub poręczą tylko z jednej strony. Jeżeli schody zlokalizowane są wzdłuż skrzydeł to należy zastosować poręcz zamocowaną w skrzydle.
- 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.
- Dopuszcza się rezygnację z wykonania schodów roboczych, jeżeli w odległości do 10 m od obiektu znajdują się schody lub pochylnia ciągu pieszego, ciągu pieszo-rowerowego lub ścieżki rowerowej. Odległość ta dotyczy zarówno górnego jak i dolnego końca schodów lub pochylni (mierzona w ich osiach).
- W przypadku obiektów pełniących funkcję przejść dla zwierząt należy zastosować się do wymagań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014.

n) Umocnienia stożków nasypowych

- Wokół słupów podpór przechodzących przez skarpy, stożki i teren, które są w pochyleniu większym od 1:4 powinny być wykształcone odsadzki (półki) szerokości min. 25 cm i pochyleniu 2 %.
- Wszystkie skarpy i stożki przylegające do konstrukcji inżynierskiej, których pochylenia są większe od 1:2 należy zabezpieczyć powierzchniowo obrukowaniem sztywnym (drobnowymiarowe elementy betonowe, kostka kamienna, kamień brukowy, płyty betonowe itp.) na zaprawie cementowej lub obrukowaniem podatnym (tylko materace gabionowe), stosownie do pochylenia.

- zabezpieczenie powinno 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;
- zastosowane prefabrykаты betonowe powinny się zazębiać - należy zastosować „jaskółczy ogon”, „podwójne T” itp.;
- w przypadku skrzydeł ukośnych w planie należy na skarpach do nich przyległych zastosować obrukowanie sztywne. Na styku skrzydeł i obrukowania należy umieścić lub wykształcić ściek skarpowy.
- Pod umocnienie podatne należy ułożyć geowłókninę separacyjną, a dla skarp i stożków wykonać odpowiednio wykształcone dolne wywinięcia stabilizujące umocnienie. Jeżeli zabezpieczany nasyp jest wyższy niż 2 m, to wywinięcie umocnienia powinno znajdować się na głębokości co najmniej 0,5 m pod poziomem terenu.
- Obrukowania sztywne skarp i stożków należy oprzeć na żelbetowych podwalinach. Zagłębienie podwalin powinno uwzględniać przemarzanie gruntu.
- W przypadku przejść dla zwierząt i obiektów zespolonych z przejściem umocnienia stożków należy wykonać za pomocą mat polimerowych, z humusowaniem i obsianiem trawą. Należy unikać betonowania skarp, w ostateczności stosować ażurowe płyty betonowe o dużych oczkach, umożliwiające rozwój roślinności.

o) Urządzenia zabezpieczające przed porażeniem prądem sieci trakcyjnych

- Obiekty nad zelektryfikowanymi liniami kolejowymi oraz tramwajowymi należy wyposażyć w:
 - osłony zabezpieczające pieszych przed porażeniem prądem elektrycznym z sieci jezdnej;
 - urządzenia zabezpieczające przed zetknięciem elementów sieci jezdnej z elementami przęsła;
 - urządzenia zabezpieczające przed pojawieniem się napięcia elektrycznego na konstrukcji obiektu.

2.1.11.4. Przepusty oraz drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcje ekologiczną

- Lokalizacja, parametry i sposób zagospodarowania przejść dla zwierząt oraz przepustów dla płazów określone zostały w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014. Wszystkie wymagania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014 należy uwzględnić w Projekcie Budowlanym..

- W celu uzyskania drożności szlaku migracji zwierząt w pasie objętym realizacją inwestycji należy wziąć pod uwagę konieczność budowy obiektów wyszczególnionych w decyzji środowiskowej oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014 oraz dodatkowych obiektów na szlaku migracji (o min. parametrach określonych w decyzji dla przejścia głównego) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy.
- W przejściach dla zwierząt zespolonych z ciekami wodnymi koryta cieków należy zlokalizować w centralnej części przejścia, a po obu stronach cieku powinny znajdować się pasy przeznaczone do migracji zwierząt o szerokości określonej w decyzji środowiskowej oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014. W przypadku konieczności umacniania brzegów koryt cieków należy wykonać je z wykorzystaniem naturalnych kruszyw lub faszyny.
- Przejścia dla zwierząt niezespolone z ciekami wodnymi należy wyposażyć w system odwodnienia (tam gdzie jest to niezbędne) zapobiegający gromadzeniu się wody wewnątrz przejścia („suche przejścia”).
- Skarpy nasypów pełniących funkcję najść (naprowadzeń) na przejścia należy formować z zachowaniem wymagań dotyczących kąta nachylenia określonych w decyzji środowiskowej i postanowieniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12/04/2011 oraz z dnia 23/05/2014 . Kształt przejścia górnego (w rzucie) powinien być obustronnie lejkowaty, rozszerzający się płynnie od środka obiektu w kierunku podstawy nasypów najść.
- W przypadku przejść dolnych, o ile pozwalają na to cechy konstrukcyjne obiektu, zaleca się stosowanie doświetlenia powierzchni przejścia przez wykonanie okien lub szczelin doświetleniowych w pasie dzielącym jezdnie drogi głównej wyposażonych w osłony przeciwoślepieniowe/ekrany akustyczne.
- Dla przejść górnych dla zwierząt stosunek szerokości obiektu do jego długości powinien być większy od 4:5. Skarpy nasypów pełniących funkcję najść (naprowadzeń) na przejścia należy formować z zachowaniem wymagań dotyczących kąta nachylenia określonych w decyzji środowiskowej oraz postanowieniach RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014. Kształt przejścia górnego (w rzucie) powinien być obustronnie lejkowaty, rozszerzający się płynnie od środka obiektu w kierunku podstawy nasypów najść.
- Przejścia dla małych zwierząt powinny zapewniać funkcjonalność i drożność szlaku migracji, a w szczególności nie powinny być kratowane. Ich profil podłużny powinien umożliwiać odpowiednie odwodnienie zapobiegające gromadzeniu się wody wewnątrz przejścia.
- Nawierzchnię na przejściach dla zwierząt należy wykonać zgodnie z warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień RDOŚ z dnia 12.04.2011 oraz z dnia 23.05.2014, w sposób zapewniający rozwój roślinności, której skład gatunkowy i struktura powinny być zbliżone do zbiorowisk roślinnych występujących w otoczeniu drogi.

- W przejściach zespolonych z drogami dojazdowymi drogi te powinny posiadać nawierzchnię gruntową, co najwyżej umocnioną kruszywami naturalnymi (drobnoziarnistymi).
- Na dojazdach do przejść dla zwierząt należy umieścić przeszkody uniemożliwiające swobodny wjazd pojazdów dwuśladowych.

2.1.11.5. Próbne 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.

2.1.12. Kolejowe obiekty inżynierskie

Należy zaprojektować i wybudować kolejowe obiekty inżynierskie zgodnie ze stosownymi przepisami w tym zakresie, w szczególności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144, z późn. zm.) i w uzgodnieniu z zarządcą infrastruktury kolejowej

2.1.13. Tunele – nie dotyczy

2.1.13.1. Metody wykonania tuneli – nie dotyczy

2.1.13.2. Wyposażenie tunelu – nie dotyczy

2.1.13.2.1. Przekrój ruchowy w tunelu - nie dotyczy

2.1.13.2.2. Odwodnienie – nie dotyczy

2.1.13.2.3. Oświetlenie – nie dotyczy

2.1.13.2.4. Wentylacja – nie dotyczy

2.1.13.2.5. Urządzenia bezpieczeństwa – nie dotyczy

2.1.13.3. Warunki bezpieczeństwa ppoż. – nie dotyczy

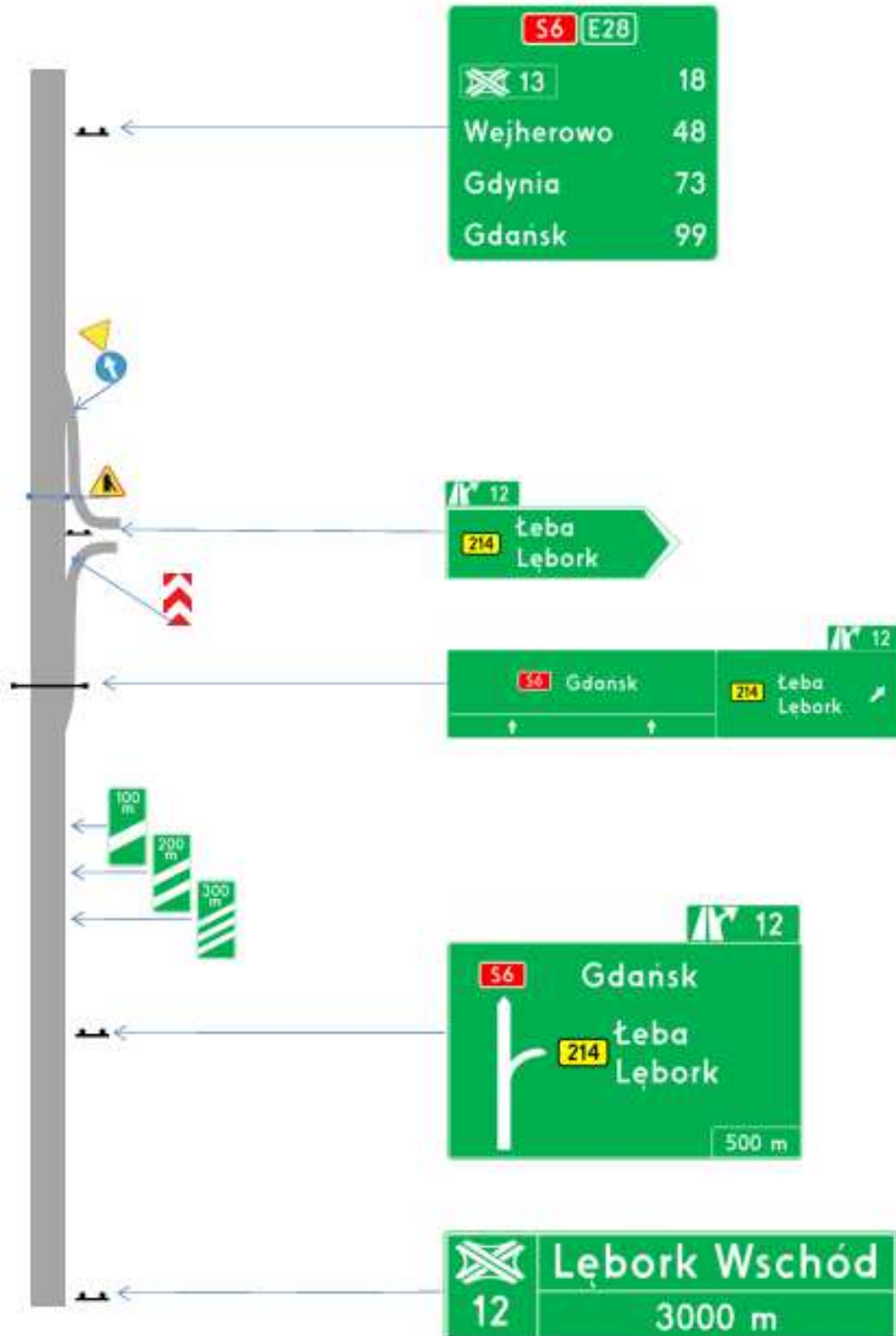
2.1.13.4. Systemy i urządzenia bezpieczeństwa oraz oznakowanie – nie dotyczy

2.1.14. Organizacja ruchu

2.1.14.1. Stała organizacja ruchu

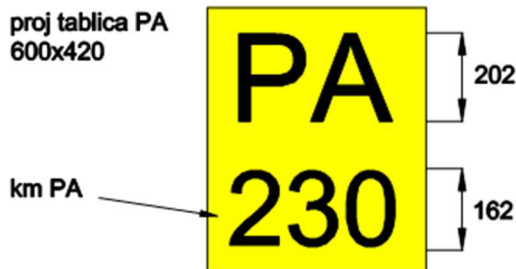
Zamawiający może wymagać zastosowania oznakowania pionowego jako doświadczalnego/eksperymentalnego, opisanego w przygotowanym przez Zamawiającego projekcie zmian do Rozporządzenia, zgodnie z zamieszczonymi poniżej wzorami.

Stała organizacja ruchu

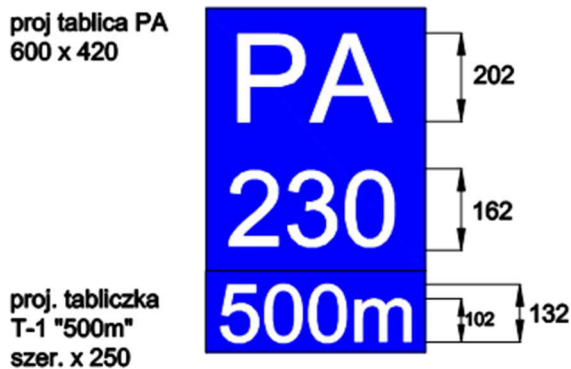




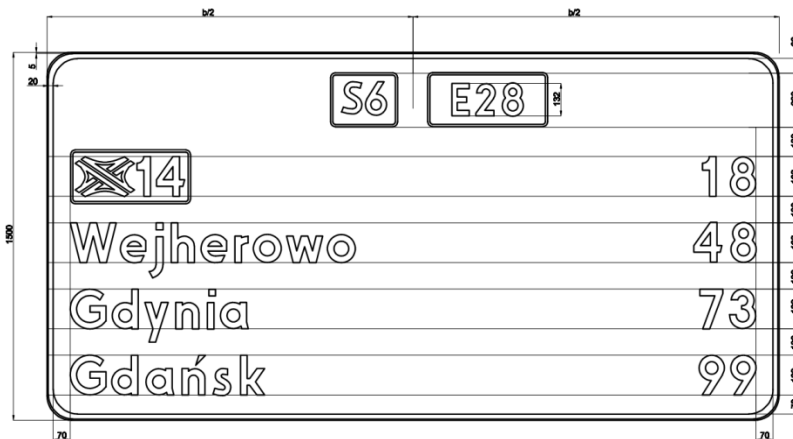
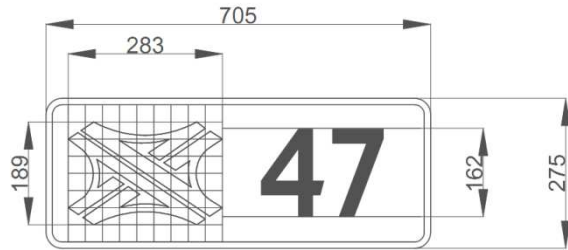
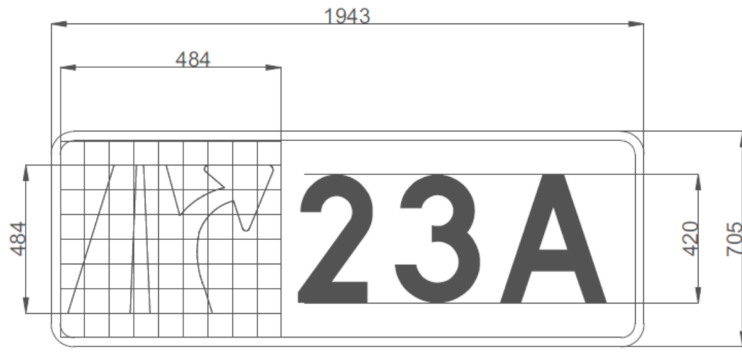
Tablica umieszczona na początku przejazdu awaryjnego, w pasie dzielącym

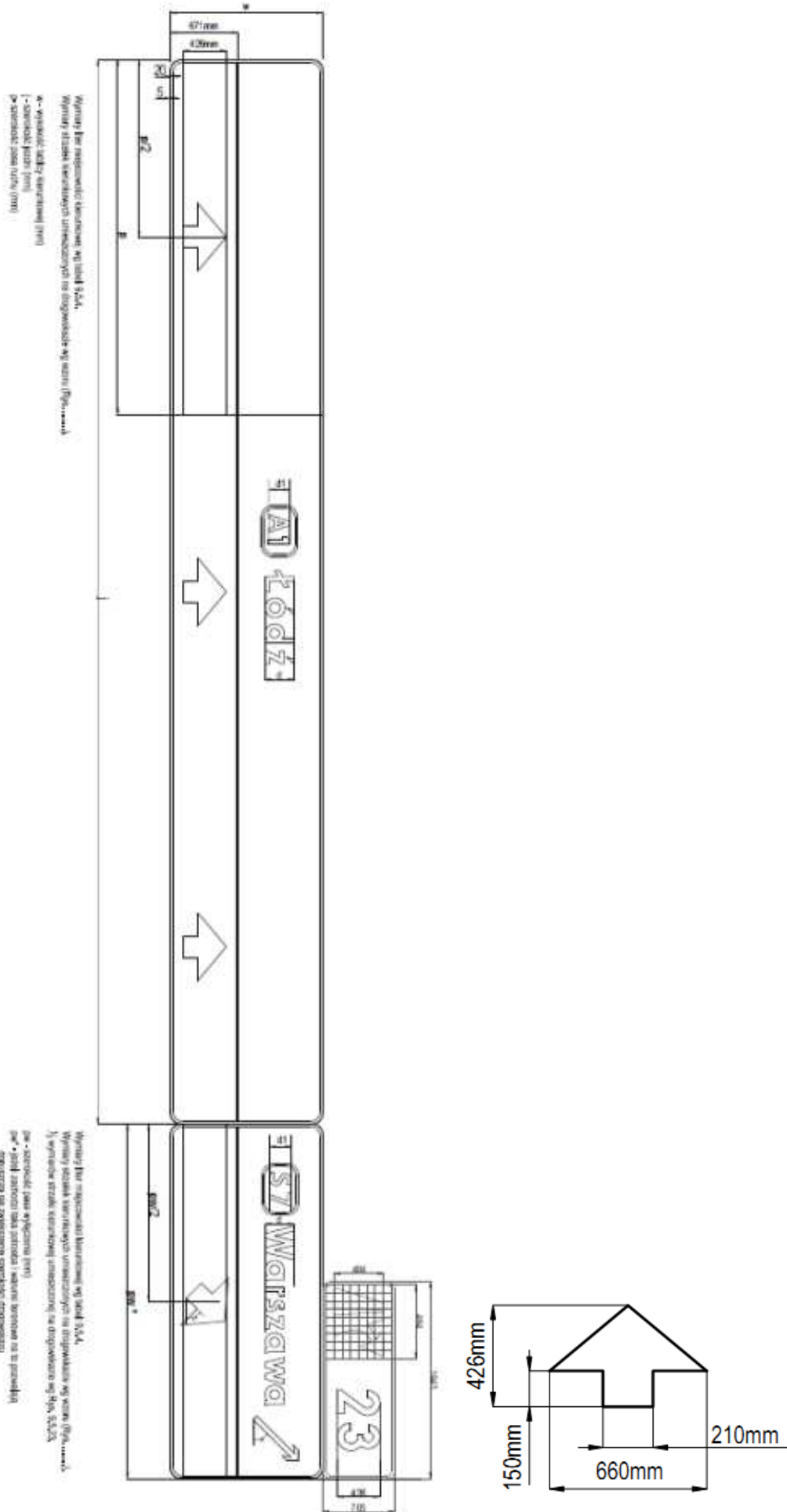


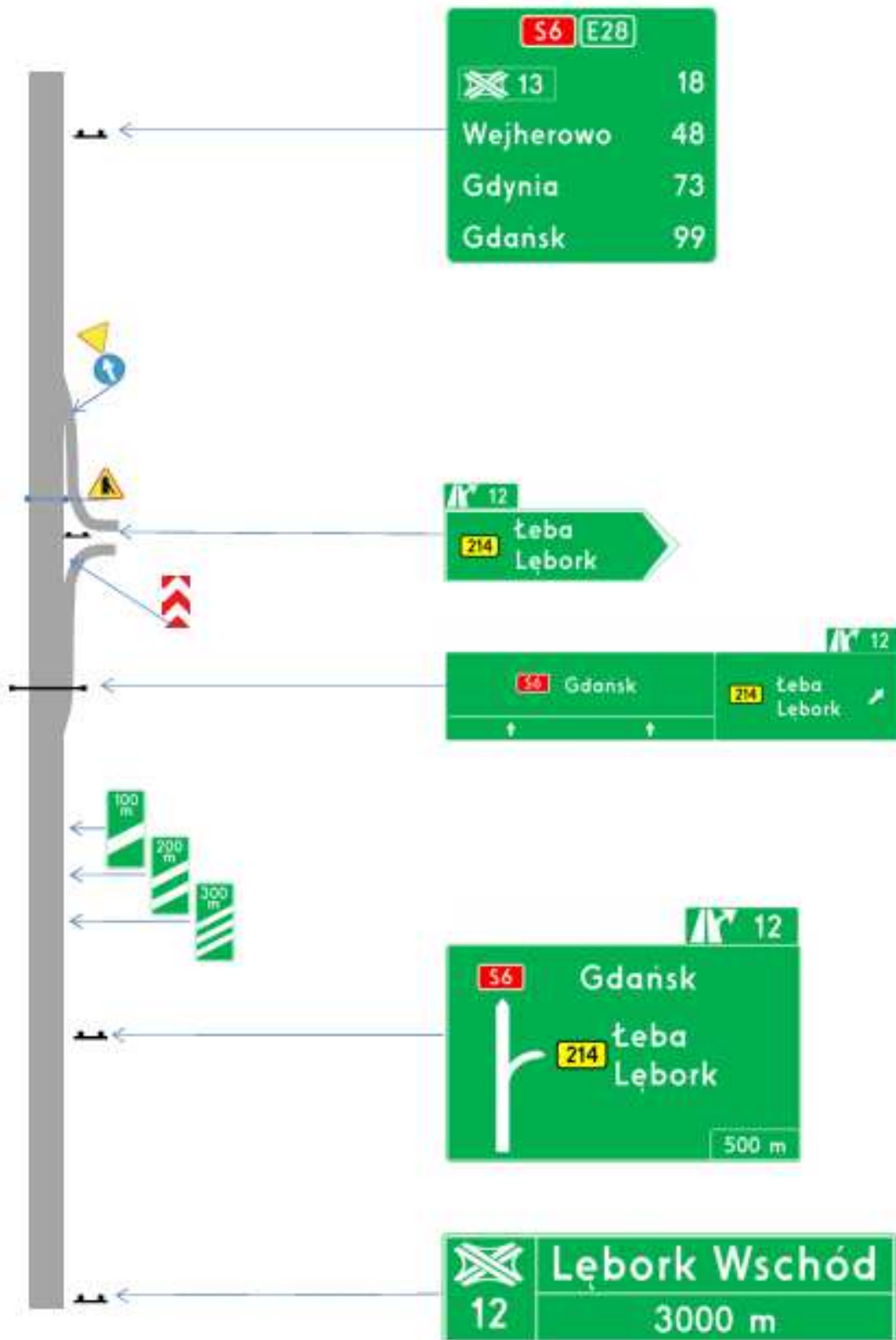
Tablice (2 szt.) umieszczone w odległości 500m przed przejazdem awaryjnym, w pasie dzielącym



Szerokość tabliczki T-1 może być węższa niż tablic PA, jednak zaleca się montaż tabliczek T-1 o szerokości zbliżonej do tablic PA, kosztem zmniejszenia czcionek.

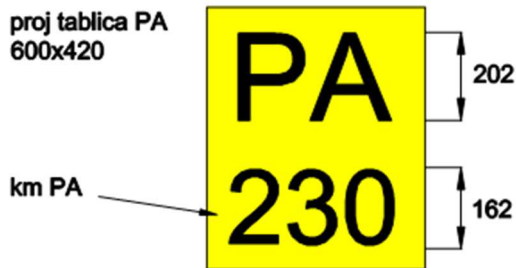




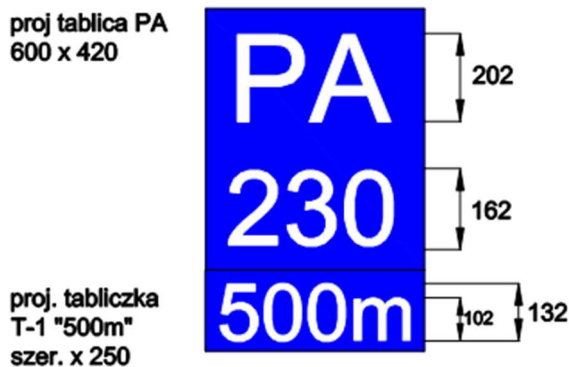




Tablica umieszczona na początku przejazdu awaryjnego, w pasie dzielącym

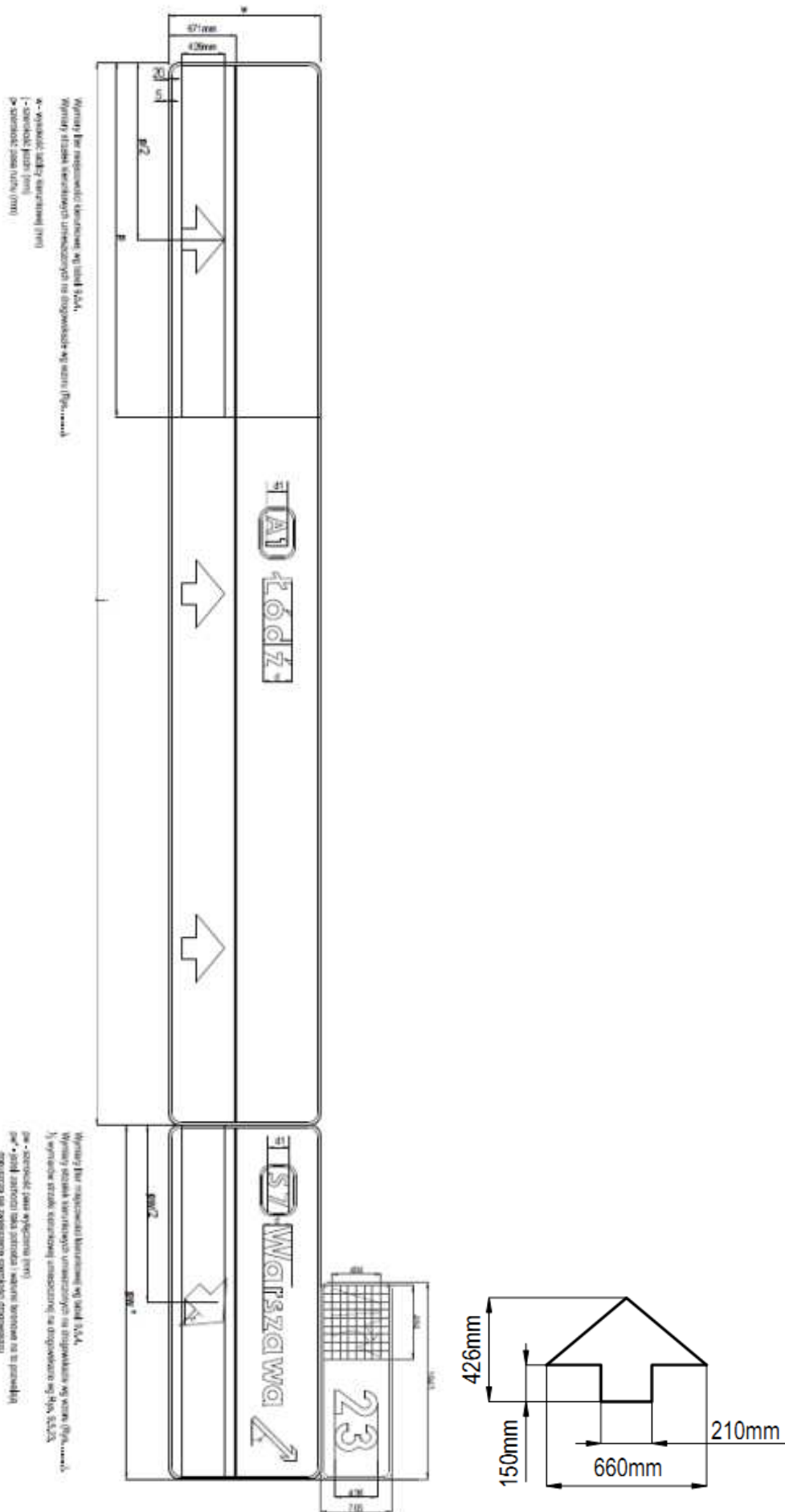


Tablice (2 szt.) umieszczone w odległości 500m przed przejazdem awaryjnym, w pasie dzielącym

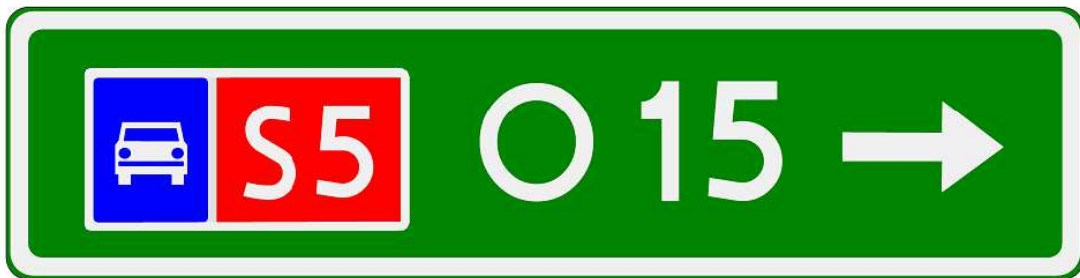
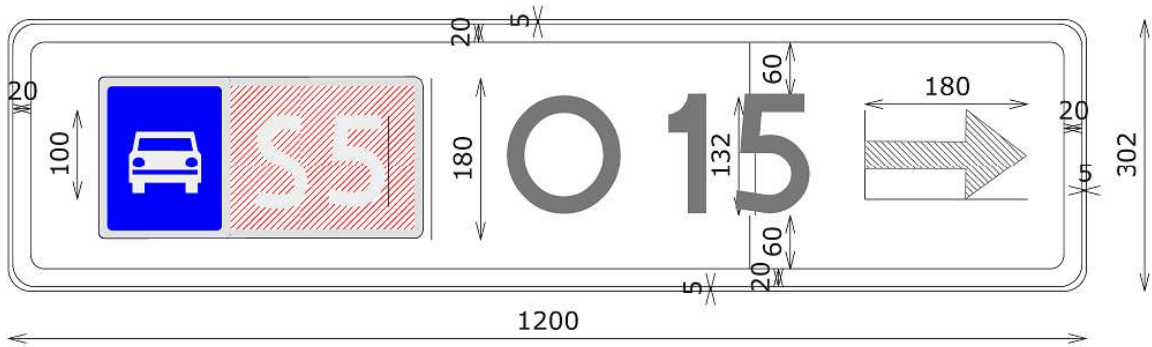


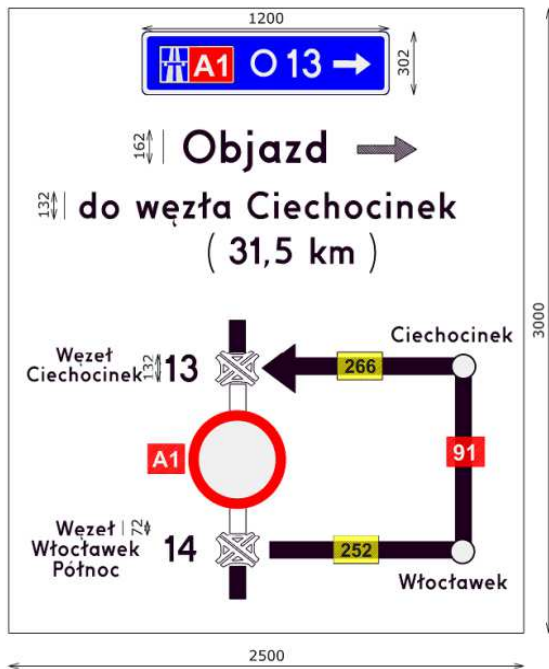
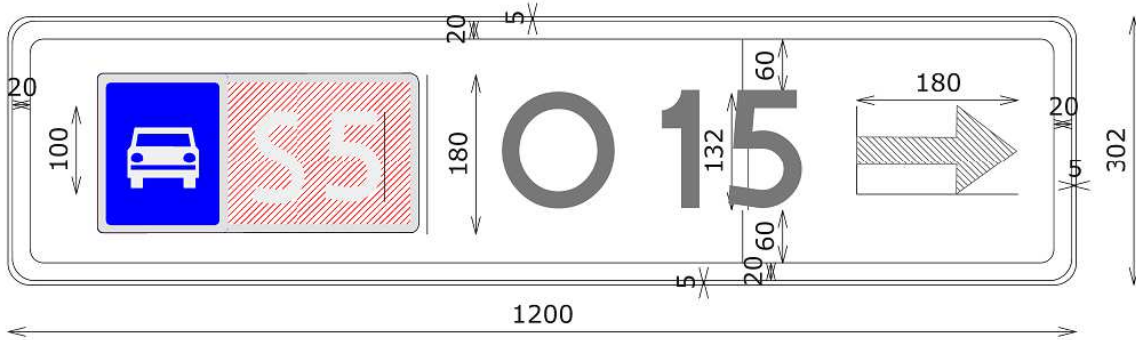
Szerokość tabliczki T-1 może być węższa niż tablic PA, jednak zaleca się montaż tabliczek T-1 o szerokości zbliżonej do tablic PA, kosztem zmniejszenia czcionek.





Dla dróg kategorii S tło w kolorze zielonym (miniatury znaków D-7 i E-15d)





2.1.14.1.1. Znaki poziome

Przewiduje się następujące rodzaje oznakowania poziomego:

- Droga ekspresowa , łącznice, ronda , drogi krajowe i wojewódzkie - oznakowanie grubowarstwowe, w tym linie krawędziowe wzdłuż jezdni głównych w technologii linii strukturalnych z efektem akustycznym i wibracyjnym.
- Drogi powiatowe, gminne i dojazdowe – oznakowanie cienkowarstwowe.

Oznakowanie grubowarstwowe – masy chemoutwardzalne lub masy termoplastyczne. Odblask uzyskany za pomocą dodatku mikrokulek szklanych. Do wykonania oznakowania poziomego należy stosować malowarki zintegrowane z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami. Zestaw sprzętu powinien posiadać możliwość regulacji wydajności наносzonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Oznakowanie cienkowarstwowe – farba biała drogowa na bazie rozpuszczalników, jednoskładnikowa stosowana na zimno, lub farba chemoutwardzalna.

Materiały użyte na oznakowanie poziome muszą posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie drogowym zgodną z wytycznymi IBDiM oraz muszą być umieszczone na liście preferencyjnej materiałów do znakowania dróg, opracowanej przez GDDKiA.

Zastosowane na oznakowanie poziome materiały winny odpowiadać wymaganiom aktualnej normy – Materiały do poziomego oznakowania dróg – Wymagania oraz aktualnej normy – Materiały do poziomego oznakowania dróg – Właściwości fizyczne.

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- dobrą widocznością w ciągu całej doby;
- wysokim współczynnikiem odblaskowości, również w warunkach dużej wilgotności;
- odpowiednią szorstkością, zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której zostaną naniesione;
- trwałością w okresie gwarancyjnym;
- odpornością na ścieranie i zabrudzenie.

Zakłada się również wykonanie punktowych elementów odblaskowych pługoodpornych zastosowanych w rejonie łącznic, skrzyżowań, powierzchni wyłączonych z ruchu. Szczegółowa lokalizacja punktowych elementów odblaskowych zostanie ustalona na etapie zatwierdzania projektu organizacji ruchu.

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

2.1.14.1.2. Znaki pionowe

Wielkości znaków pionowych

Wielkości znaków pionowych (bez znaków kierunku i miejscowości oraz zbiorczych tablic informacyjnych):

- duże (D)
 - przy jezdniach głównych drogi ekspresowej S7, na całej długości jej projektowanego odcinka,
- średnie (S)
 - na łącznicach węzłów,
 - na przebudowanych jednojezdniowych odcinkach dróg krajowych,
 - na drogach wojewódzkich i powiatowych,
- małe (M)
 - na drogach gminnych i serwisowych, w tym również drogowskazy tablicowe na drogach powiatowych,
- małe (M) lub mini (MI)
 - na ciągach pieszo-rowerowych.

Materiał na znaki pionowe

Parametry lic znaków:

- lica znaków drogowych usytuowanych na drodze ekspresowej obok jezdni należy wykonać z folii odblaskowej typu 2;
- lica znaków drogowych usytuowanych na drodze ekspresowej nad jezdnią na konstrukcjach wsporczych należy wykonać z folii odblaskowej pryzmatycznej;
- na jednojezdniowych drogach krajowych - należy wykonać z folii odblaskowej typu 2;
- wojewódzkich i powiatowych - należy wykonać z folii odblaskowej uzgodnionej z właściwym zarządcą drogi;
- na drogach gminnych - należy wykonać z folii uzgodnionej z właściwym zarządcą drogi,
- wszystkie znaki pionowe posiadać mają folię antyroszeniową.

Zaleca się umieszczanie tablic drogowskazowych i przeddrogowskazowych nad jezdnią na konstrukcjach wsporczych (bramowych). Zaleca się stosowanie konstrukcji wsporczych spełniających standardy bezpieczeństwa biernego dla tablic i znaków drogowych umieszczonych na poboczu drogi i nie zabezpieczonych drogowymi barierami ochronnymi

Na projektowanym odcinku drogi ekspresowej należy ponadto zastosować następujące urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego:

- słupki prowadzące i elementy odblaskowe U-1,
- tablice rozdzielające U-4,
- słupki przeszkodowe U-5a,
- znaki kilometrowe U-7 (samodzielne),
- urządzenia zabezpieczające ruch pieszych i rowerzystów U-11a,
- barieroporęcze U-11b (przekładkowe),
- słupki blokujące U-12c,
- bariery ochronne U-14a i U-14b,
- osłony energochłonne U-15a,
- osłony przeciwoślńieniowe U-19,
- wyjścia i znaki ewakuacyjne.

2.1.14.1.3. Drogowe bariery ochronne i osłony energochłonne

Drogowe bariery ochronne na drodze ekspresowej, węzłach i sieci dróg powiązanych z drogą ekspresową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Bariery powinny posiadać parametry określone w Załączniku do Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad. – w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.

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

Należy zastosować następujące bariery ochronne (U-14a):

- H2W5 A lub B - bariery ochronne w pasie rozdziału drogi S7, poza barierami na przejazdach awaryjnych i dojazdach do obiektów – podpór i przyczółków,
- H2W5 A lub B rozbieralne - bariery w pasie rozdziału drogi S7 na przejazdach awaryjnych,
- H2W4 A lub B - bariery ochronne skrajne wzdłuż drogi S7 oraz w pasie rozdziału na dojazdach do obiektów inżynierskich,
- H2W4 A lub B rozbieralne - bariery w rejonie zjazdów na MOP i na przejazdach awaryjnych,
- H2W2 A lub B - bariery ochronne skrajne wzdłuż drogi S7 i łącznic,
- N2W3 A lub B - bariery ochronne skrajne wzdłuż dróg niższych klas odpowiadające wymaganiom podanym w aktualnej normie.

Należy zastosować osłony energochłonne nakierowujące lub nienakierowujące. Wybór barier i osłon będzie podlegał weryfikacji przez Zamawiającego na etapie zatwierdzania projektu stałej organizacji ruchu.

W szczególnie niebezpiecznych miejscach, w których na drogach lub w ich otoczeniu występują zagrożenia których nie można ani: usunąć, ominąć, przesunąć, zastąpić obiektami o konstrukcji podatnej, ani skutecznie zabezpieczyć w bardziej ekonomiczny sposób np. przy pomocy drogowych barier ochronnych, należy zaprojektować i zastosować zgodnie z aktualnie obowiązującym Zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych, poduszki zderzeniowe.

2.1.14.1.4 Osłony przeciwołśnieniowe

Osłony przeciwołśnieniowe należy przewidzieć w następujących miejscach:

- w rejonie wyjazdów z MOP-ów;
- w rejonie węzłów;
- na barierach dzielących na łukach poziomych o małym promieniu w ciągu drogi ekspresowej;
- przy przejściach dla zwierząt;
- na barierach skrajnych wzdłuż dróg/linii kolejowych biegnących równoległe do projektowanej drogi ekspresowej;
- w rejonie, gdzie może wystąpić zagrożenie olśnieniem.

2.1.14.1.5. Ogrodzenia

W celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz ograniczenia dostępności osób i zwierząt do drogi, ogrodzenia należy zaprojektować i wykonać na całej długości drogi ekspresowej, po obu stronach korpusu drogi ekspresowej w sposób umożliwiający obsługę przyległego terenu.

Zamykane bramy wjazdowe należy zlokalizować w miejscach występowania:

- wjazdów awaryjnych dla służb ratowniczych na drogę ekspresową;
- dojazdu do obsługi urządzeń infrastruktury drogi ekspresowej;
- dojazdów zewnętrznych do MOP.

2.1.14.2. Projekty organizacji na czas wykonywania Robót

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

Należy:

- zabezpieczyć prowadzenie Robót w obrębie skrzyżowań drogi ekspresowej z innymi drogami;
- prowadzić Roboty na skrzyżowaniach z innymi drogami, uwzględniając prowadzenie ruchu co najmniej po jednym pasie ruchu w każdym kierunku. W przypadku konieczności (sytuacje wyjątkowe) zastosowania ruchu wahadłowego, należy zastosować sterowanie sygnalizacją świetlną akomodacyjną i sterowanie ruchem przez przeszkolonych pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem. Dla

ruchu wahadłowego maksymalna długość odcinka, gdzie prowadzone są prace związane z układaniem nawierzchni, wynosi 500 m. Należy zapewnić obsługę sygnalizacji przez 24 godziny na dobę – pracownicy obsługujący sygnalizację świetlną powinni posiadać uprawnienia do kierowania ruchem. Sygnalizacja przeznaczona do sterowania ruchem wahadłowym – średnica soczewki 300 mm – sygnalizacja trzykomorowa;

- zastosować do oznakowania robót, prowadzonych w pasie drogowym, znaki drogowe wielkości dużej (W) z licem wykonanym z folii odblaskowej typu 2;
- na początkowych odcinkach prowadzenia robót należy zastosować tablice prowadzące wraz ze światłami ostrzegawczymi koloru żółtego z efektem fali świetlnej;
- w przypadku wykonania wykopów o głębokości większej niż 0,5 m do wygrozdzenia, należy zastosować bariery drogowe U-14. W pozostałych przypadkach należy zastosować zapory drogowe U-20, wyposażone w elementy odblaskowe oraz lampy ostrzegawcze. Przy wygrozdzeniu wzdłuż jezdni nie dopuszcza się występowania przerw w ciągu zapór bądź barier. Przy prowadzeniu robót związanych z układaniem nawierzchni dopuszcza się zastosowanie tablic kierujących U-21, zamiast zapór drogowych U-20;
- do oznaczania krawędzi oraz zwężeń jezdni należy zastosować tablice kierujące U-21;
- wykonać oznakowanie poziome w formie oznakowania cienkowarstwowego; Na nowych nawierzchniach nie dopuszcza się wykonania oznakowania farbą – oznakowanie na tych nawierzchniach należy wykonać z taśm samoprzylepnych do oznakowania tymczasowego. Oznakowanie tymczasowe powinno być koloru żółtego;
- wykonać oraz uzyskać niezbędne opinie dla czasowej organizacji ruchu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729 z późn. zm.);
- proponowane objazdy drogami niższych kategorii uzgodnić z zarządcami tych dróg. W przypadku zniszczeń wynikłych z użytkowania tych dróg przez pojazdy budowy lub zniszczeń wynikających z wykorzystywania dróg jako objazdy, koszty a także prace związane z naprawą, leżą po stronie Wykonawcy;
- w przypadku, gdy niemożliwe jest wykorzystanie istniejącej sieci drogowej jako objazdu, wykonać nawierzchnie tymczasowe. Organizacja Robót na przebudowywanych ciągach dróg najbardziej obciążonych ruchem, tj. drogach wojewódzkich i krajowych, nie może obniżyć komfortu użytkowania drogi.

Projekt organizacji ruchu na czas robót powinien być zgodny z Programem Robót. Projekt organizacji ruchu, przed przedłożeniem do zatwierdzenia, należy uzgodnić z Inżynierem w zakresie.

2.1.14.3. System telefonii alarmowej – nie dotyczy

2.1.14.4. System Zarządzania Ruchem

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

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

W koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę Plan Działań Ratowniczych, o którym mowa w punkcie 2.1.9. Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy rozważyć co najmniej scenariusze:

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

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

- sterowanie ruchem za pomocą ograniczeń pojazdów i dla określonych typów pojazdów, np. wyprzedzania dla samochodów ciężarowych;
- sterowania prędkością;
- sterowanie pasami ruchu (w tym czasowe dopuszczenie ruchu na pasie awaryjnym);
- dozowanie ruchu na łącznicach (ramp metering);
- przekazywanie informacji i ostrzeżeń o zdarzeniach;
- informacje o czasach przejazdu alternatywnych odcinków dróg;
- monitorowanie stanu zajętości MOP;
- informacja o stanie zajętości najbliższych trzech MOP-ów;
- przekierowanie ruchu na trasy alternatywne;
- pozyskiwanie danych o ruchu;
- pozyskiwanie danych meteorologicznych;
- pozyskiwanie danych o stanie nawierzchni drogowej;
- pozyskiwanie danych o zanieczyszczeniach CO_x i NO_x;
- pomiar hałasu;
- wykrywanie zdarzeń drogowych;

- monitoring wizyjny pasa drogowego;
- preselekcja wagowa;
- instrukcje dla pojazdów ciężarowych w przypadku kontroli pojazdów ciężarowych;
- informacja o utrudnieniach na drogach krzyżujących się i na łącznicach.

Koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem należy uzgodnić z Zamawiającym, a następnie wykorzystać przy opracowywaniu Projektu Budowlanego. Należy zrealizować System Zarządzania Ruchem na podstawie powyższej Koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem w porozumieniu i ścisłej współpracy z Zamawiającym i przy uwzględnieniu jego wymagań. System Zarządzania Ruchem będzie integralną częścią Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem i musi posiadać dokumentację sposobu wymiany danych z zewnętrznymi systemami w zakresie opisu protokołów komunikacyjnych, w sposób pozwalający na zintegrowanie się z wykonywanym systemem.

2.1.14.5. System Poboru Opłat

Na etapie realizacji Projektu Budowlanego i Projektu stałej organizacji ruchu należy uzgodnić z Operatorem Systemu Poboru Opłat rezerwacje miejsc pod przyszłe urządzenia wraz z przyłączami energetycznymi związanymi z elektronicznym systemem poboru opłat. Wykonawca będzie zobowiązany do:

- umożliwienia Operatorowi, będącemu operatorem KSPO (lub jego podwykonawcom) wykonania prac związanych z ewentualną budową nowych bramownic w wybranych lokalizacjach, w ramach niniejszej inwestycji, na terenie jaki zostanie udostępniony Wykonawcy przez Zamawiającego, w terminie wskazanym przez Zamawiającego w pisemnym zawiadomieniu,
- dokonania z Operatorem i z Zamawiającym wszelkich uzgodnień związanych z powyższym, jakie mogą okazać się konieczne. Wykonanie wspomnianych wyżej prac, zostanie tak zaplanowane, aby nastąpiło przed uzyskaniem przez Wykonawcę stosownych pozwoleń na użytkowanie i przed zwróceniem Zamawiającemu wspomnianego wyżej terenu.

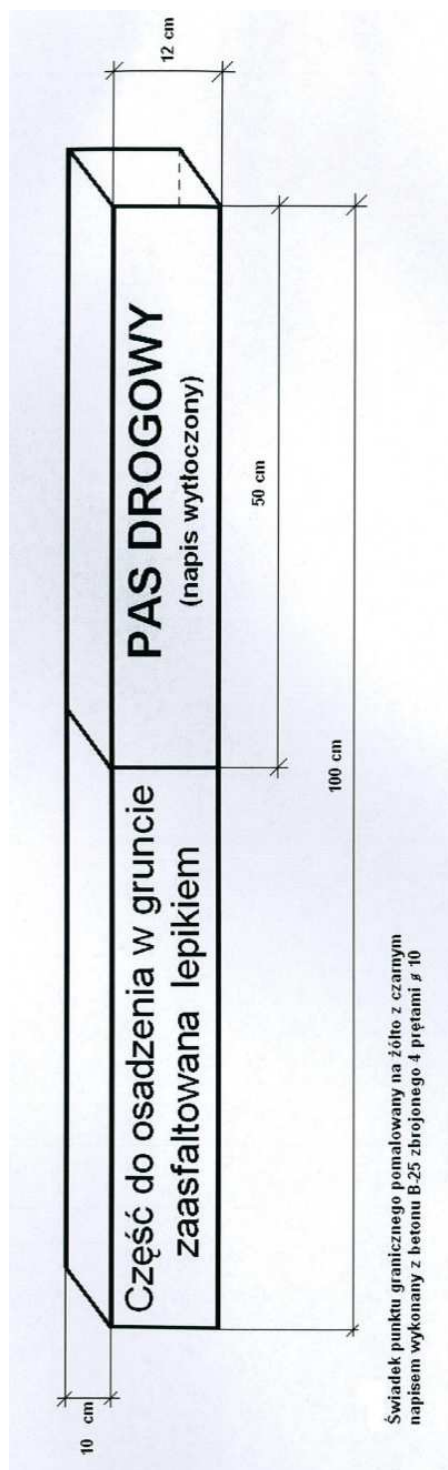
Wykonawca będzie ściśle współpracował z operatorem KSPO i jego podwykonawcami, w zakresie robót związanych z projektowaniem, budową i utrzymaniem urządzeń przydrożnych KSPO zarówno na etapie projektowania jak i budowy. Wykonawca będzie musiał uzgodnić i skoordynować wszystkie swoje rozwiązania techniczne i harmonogramy robót, w jakikolwiek sposób związane z infrastrukturą przydrożną systemu KSPO z operatorem KSPO i jego podwykonawcami i przedkładać Zamawiającemu do zatwierdzenia po uprzedniej akceptacji Inżyniera Kontraktu.

2.1.14.6. Stabilizacja granic pasa drogowego w terenie dla Etapu II

Ostatecznego wyznaczenia i utrwalenia w terenie znakami granicznymi punktów granicznych projektowanego pasa drogowego Wykonawca dokonuje w obecności osób zainteresowanych, zgodnie z § 14 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. nr 268, poz. 2663) – po uzyskaniu ostatecznej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Utrwaleniu podlegają wszystkie punkty załamania granicy pasa drogowego oraz punkty pośrednie na odcinkach linii prostej granicy w odległości nie większej niż 200m oraz punkty na przecięciu granicy pasa drogowego z granicą między sąsiadującymi nieruchomościami (§ 18 Rozporządzenia Ministrów Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, z dnia 14 kwietnia 1999 roku w sprawie rozgraniczania nieruchomości (tj. Dz. U. z 1999 roku, Nr 45, poz. 453 ze zm.), stanowiącego akt wykonawczy do ustawy z dnia 17 maja 1989 roku prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2010 roku, Nr 193, poz. 1287 ze zm.), zgodnie z którym znaki graniczne umieszcza się w odległości dobrej widoczności z punktu na punkt, w odstępach nie większych niż 200 metrów, a w przypadku granic nieregularnych znaki graniczne osadza się w głównych punktach załamania granicy lub w ich pobliżu, z podaniem danych pozwalających na wyznaczenie wszystkich punktów granicznych, natomiast zgodnie z § 2 pkt 4 wspomnianego rozporządzenia przez znak graniczny rozumie się znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym lub element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie, z kolei zgodnie z § 17 tego rozporządzenia, naziemne znaki graniczne wykonuje się z betonu, kamienia naturalnego lub innego trwałego materiału.)– pod warunkiem, że brak jest sporu co do przebiegu granicy oraz istnieje wcześniejsza dokumentacja geodezyjna ze stabilizacji granic między tymi nieruchomościami.

Do utrwalenia w terenie punktów charakterystycznych zakresu pasa drogowego należy przyjąć jako standard stosowanie słupka według wzoru poz. nr 46 z wykazu znaków gruntowych dwupoziomowych z wyjątkiem sytuacji, gdzie „Wytyczne Techniczne G-1.9” nakazują stosowanie innego rodzaju znaku.

Ponadto dla punktów załamania granicy pasa drogowego oraz dla punktów na prostej co 200m należy stosować słupki znakujące granice pasa drogowego. Wzór słupka znakującego granice pasa drogowego oraz sposób jego umieszczania na gruncie znajduje się na rysunku poniżej.



Z czynności wyznaczenia i utrwalenia na gruncie punktów granicznych Wykonawca sporządza protokół i przekazuje dokumenty geodezyjne opracowane w toku czynności wznowienia i utrwalenia nowych punktów granicznych do PZGiK.

W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne są odstępstwa dotyczące typu znaku granicznego jaki należy stosować do utrwalenia na gruncie punktów granicznych pasa drogowego oraz sposób jego umieszczenia na gruncie. Odstępstwo każdorazowo należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca sporządzi również dokumentację fotograficzną obrazującą zastabilizowane znaki graniczne.

2.2. Dokumenty Wykonawcy

2.2.1. Skład Dokumentów Wykonawcy

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

W szczególności należy opracować niżej wymienione projekty i dokumenty:

1. Mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych;
2. Uzupełniający projekt robót geologicznych;
3. Uzupełniającą dokumentację geologiczno-inżynierską;
4. Uzupełniającą dokumentację hydrogeologiczną;
5. Uzupełniające geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych;
6. Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi;
7. W razie potrzeby materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
8. W razie potrzeby materiały do wniosku o dodatkową decyzję/decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach;
9. Koncepcje docelowych rozwiązań MOP rodzaju II i III;
10. Projekt budowlany wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
11. Dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych);
12. Materiały do audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego;
13. Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka drogi ekspresowej, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych i podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej;
14. Dokumentacja wynikowa ze stabilizacji granic pasa drogowego, tj. protokół ze stabilizacji granic wraz z materiałem graficznym. Dokumenty winny być uprzednio przyjęte do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i zawierać stosowaną adnotację właściwego organu.
15. Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
16. Planu Działań Ratowniczych;
17. Wniosek o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;

18. Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
19. Projekty organizacji ruchu na czas budowy;
20. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;
21. Przedmiary robót;
22. Programy Zapewnienia Jakości;
23. Dokumentację powykonawczą;
24. Mapa powykonawcza;
25. Instrukcje eksploatacji i utrzymania;
26. Dokumentacja formalno-prawna dla nabycia praw do korzystania z nieruchomości znajdujących się poza projektowanymi liniami rozgraniczającymi drogę, a niezbędna do zrealizowania niniejszej inwestycji;
27. Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem, a w przypadku inwestycji poza siecią TEN-T również projekt systemu zarządzania ruchem i dokumentację powykonawczą zawierającą:
 - instrukcję obsługi urządzeń;
 - instrukcję obsługi oprogramowania;
 - kopię certyfikatów zgodności lub równoważne dokumenty;
 - wyniki testów fabrycznych FAT;
 - wyniki testów powykonawczych SAT;
 - książki serwisowe;
 - szczegółową dokumentację sposobu komunikacji urządzeń (protokoły, porty, klucze szyfrowania itp.);

2.2.2. Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy

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

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

W opracowywanych Dokumentach należy uwzględnić w szczególności wymagania zawarte w Zarządzeniu Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 maja 2009r. w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów oraz

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

W poniższej tabeli podano odpowiednie miejsce określenia wymagań oraz finalną ilość egzemplarzy opracowań:

L.p	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
1	Programy Zapewnienia Jakości	Warunki Kontraktu Subklauzula 4.9 [Zapewnienie jakości], Specyfikacja D-M-00.00.00	3
2	Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	2
3	Projekty podziału nieruchomości	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	6
4	Wypisy z rejestru gruntów i budynków dla działek objętych inwestycją	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	1
5	Wykaz właścicieli nieruchomości objętych inwestycją	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	1
6	Uzupełniając projekt robót geologicznych, Uzupełniająca dokumentacja geologiczno-inżynierska, Uzupełniająca dokumentacja hydrogeologiczna, Uzupełniające geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy SP.40.20.00 - Projekt robót geologicznych, SP.40.30.00 - Dokumentacja geologiczno-inżynierska, SP.40.40.00 - Dokumentacja hydrogeologiczna, SP.40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych	6
7	Koncepcja programowo – przestrzenna dla docelowego rozwiązania MOP rodzaju II i III	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy	6
8	Raport w ramach ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.10 Raport oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	6

L.p	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
9	Materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (w razie potrzeby)	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.10 Raport oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	6
10	Materiały do wniosku o dodatkową decyzję/decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (w razie potrzeby)	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.10 Raport oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	6
11	Projekt budowlany łącznie z materiałami i pracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	6
12	Wniosek o zatwierdzenie projektu budowlanego i ZRID	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy	2
13	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D-M-00.00.00 Wymagania ogólne dla Robót, Załącznik nr 1	6
14	Plan Działań Ratowniczych	Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad	7
15	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	6
16	Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	4

L.p	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
17	Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu wykonawczego	Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D-M-00.00.00 Wymagania ogólne dla Robót oraz odpowiednie do rodzaju Robót, Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych, zawarte w punkcie 2.4 niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego z uwzględnieniem cech obiektów budowlanych dotyczących rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych zawartych w punkcie 2.1.	4
18	Dokumentacja Powykonawcza	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3
19	Mapa powykonawcza	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami)	3
20	Instrukcje eksploatacji i utrzymania	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2
21	Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2

L.p	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
22	Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka drogi ekspresowej, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych i podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej. Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem. W projektach poza siecią TEN-T dokumentacja Systemu Zarządzania Ruchem w postaci: projektu, instrukcji obsługi, książki serwisowej, wyniku testów powykonawczych, pełnej dokumentacji sposobu komunikacji urządzeń z innymi urządzeniami, umożliwiającą wykorzystanie danych z systemów przez innych wykonawców.	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3

Dokumentację projektową należy dostarczyć w wersji elektronicznej (format pdf, doc.), część rysunkową w formacie DWG.

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

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

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

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

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

2.3. Specyfikacje na projektowanie

2.3.1. Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Specyfikacji na projektowanie

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

2.3.2. Specyfikacje na projektowanie

SP.00.00.00 - Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy

SP.10.30.00 - Projekt budowlany, Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji

SP.10.30.10 - Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

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

SP. 40.20.00 - Projekt robót geologicznych

SP. 40.30.00 - Dokumentacja geologiczno-inżynierska

SP. 40.40.00 - Dokumentacja hydrogeologiczna

SP. 40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

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

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWIORB) stanowiące część niniejszego PFU, określają wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie

szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, „poz. 1129, z późn. zm.).

Wytyczne przedstawione w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB), o których mowa w punkcie „2.4. Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych”, Specyfikacjach na projektowanie, o których mowa w punkcie „2.3. Specyfikacje na projektowanie” oraz wymagania przedstawione w niniejszym PFU interpretowane będą w następującej kolejności:

1. Program Funkcjonalno-Użytkowy,
2. Specyfikacje na projektowanie,
3. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych / OST uzupełniają opis przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań technicznych, a zawarte w nich wymagania w zakresie materiałów i ich jakości, sprzętu, środków transportowych, warunków wykonania robót, badań i kontroli jakości należy traktować jako minimalne w stosunku do wymagań jakie będą zawarte w opracowywanych przez Wykonawcę Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SSTWiORB)/SST.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zostaną sporządzone dla każdego rodzaju robót budowlanych wynikających z Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, opracowanych przez Wykonawcę w ramach niniejszej Umowy i po uzgodnieniu przez Wydział Technologii Zamawiającego (GDDKiA Oddział w Kielcach) i zatwierdzeniu przez Inżyniera będą stanowiły podstawę do oceny wykonania i odbioru Robót niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.

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

ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

2. Przepisy prawa

2.1. Wykaz aktów prawa

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

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

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

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 687, z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 260, z późn. zm.);
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, z późn. zm.);
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 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. Nr 151, poz. 987, z późn. zm.);
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zm.);

7. Ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2012 r., poz. 931 z późn. zm.);
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. Nr 128, poz. 1334, z późn. zm.);
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. 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. Nr 6, poz. 35);
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r. w sprawie dokumentacji bezpieczeństwa tunelu (Dz. U. nr 193, poz. 1192 z późn. zm.);
12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.);
13. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462);
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.);
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.);
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. 2005.219.1864 z późn. zm.);
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240, z późn. zm.);
18. 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 wykonania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 153, poz. 955, z późn. zm.);
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

- zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.);
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, z późn. zm.);
 21. 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. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
 22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389, z późn. zm.);
 23. 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. Nr 67, poz. 582, z późn. zm.);
 24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.);
 25. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 2013, poz. 640, z późn. zm.);
 26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010 r. Nr 2, poz. 6, z późn. zm.);
 27. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881, z późn. zm.);
 28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375, z późn. zm.);
 29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z późn. zm.);
 30. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz.1287, z późn. zm.);
 31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz

- czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133, z późn. zm.);
32. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U.2012.1247);
 33. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455, z późn. zm.);
 34. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Nr 263, poz. 1572, z późn. zm.);
 35. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, t.j.);
 36. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz.1397, z późn. zm.);
 37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826, z późn. zm.);
 38. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824, z późn. zm.);
 39. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031);
 40. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1032);
 41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U.Nnr 16, poz. 87, z późn. zm.);
 42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359, z późn. zm.);
 43. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100 poz. 1085, z późn. zm.);
 44. Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013, poz. 1235, z późn. zm.);

45. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. Nr 64, poz. 402, z późn. zm.);
46. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. nr 14, poz. 81 z późn. zm.);
47. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896, z późn. zm.);
48. Ustawa z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651, z późn. zm.);
49. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004 r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. Nr 268, poz. 2663, z późn. zm.);
50. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.);
51. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. Nr 291, poz. 1714, z późn. zm.);
52. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.);
53. 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. Nr 153, poz. 1781, z późn. zm.);
54. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)
55. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145, z późn. zm.);
56. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984, z późn. zm.);
57. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627, z późn. zm.);
58. 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 2010 r. Nr 77, poz. 510, z późn. zm.);

59. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2012.81)
60. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. nr 168, poz.1765 z późn. zm.);
61. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. nr 237, poz.1419 z późn. zm.);
62. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2011 r. Nr 12, poz. 59, z późn. zm.);
63. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2013 r., poz. 1205, z późn. zm.);
64. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013.21)
65. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206, z późn. zm.);
66. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz. 1347, z późn. zm.);
67. Ustawa z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006.75.527 z późn. zm.);
68. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, z późn. zm.);
69. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.);
70. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2012, poz. 1137 z późn. zm.);
71. 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. Nr 177, poz.1729, z późn. zm.);
72. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.);
73. 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. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);
74. 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. Nr 157, poz.1031, z późn. zm.);
75. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. - o transporcie kolejowym (Dz. U. 2007 r. Nr 16, poz. 94, z późn. zm.);
 76. Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2013 r., poz. 934, z późn. zm.);
 77. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.);
 78. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lipca 1992 r. w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw kierującego działaniem ratowniczym (Dz. U. Nr 54, poz. 259);
 79. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
 80. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. Nr 46, poz. 239);
 81. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137, z późn. zm.);
 82. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030, z późn. zm.);
 83. Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. 2013 r., poz. 757, z późn. zm.);
 84. Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz.1263, z późn. zm.);
 85. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. 2012, poz. 651 - j.t.);
 86. Ustawa z dnia 3 lipca 2002r. - Prawo lotnicze (Dz. U. 2013 r., poz.1393- j.t.);
 87. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 907, z późn. zm.);
 88. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 r., poz. 647 j.t.);
 89. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz.267, z późn. zm.);
 90. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm.);
 91. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U.2013 r., poz. 885 z późn. zm.);

92. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858, z późn. zm.);
93. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r., Nr 21, poz. 94, z późn. zm.);
94. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313, z późn. zm.);
95. 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. Nr 16, poz. 156, z późn. zm.);
96. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, z późn. zm.);
97. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r., Nr 101 poz. 926, z późn. zm.);
98. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. Nr 100, poz. 1024, z późn. zm.);
99. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. Nr 112, poz. 1198, z późn. zm.);
100. Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz.U.2010.182.1228)
101. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz.U.2011.159.948)
102. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. Nr 128, poz. 1402, z późn. zm.);
103. Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. z 2013 r., poz. 1422, z późn. zm.);
104. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r., poz. 551, z późn. zm.)
105. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r., nr 90, poz. 631, z późn. zm.);
106. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o kryteriach i sposobie klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1018, z późn. zm.);
107. Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz. U. Nr 216, poz. 1370, z późn. zm.);

108. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 1650 z późn. zm.);
109. 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. nr 243, poz. 2063 z późn. zm.);
110. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 marca 2010 roku w sprawie wojewódzkich sztabów wojskowych i wojskowych komend uzupełnień (Dz. U. Nr 41, poz. 242 z późn. zm.);
111. 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. Nr 34, poz. 294, z późn. zm.);
112. Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. Nr 106, poz. 675, z późn. zm.);
113. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.);
114. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. nr 38, poz. 454 z późn. zm.);
115. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 463 z późn. zm.);
116. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 grudnia 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z budżetu państwa (Dz. U. Nr 238, poz. 1579, z późn. zm.);
117. 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.U.E.L.2006.371.1);
118. Rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006r. ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1260/1999 (Dz.U.U.E.L.2006.210.25);
119. Rozporządzenie (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1783/1999 (Dz.U.U.E.L.2006.210.1);

120. Rozporządzenie (WE) nr 1081/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady a dnia 5 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1784/1999 (Dz.U.U.E.L.2006.210.12);
121. Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o europejskim ugrupowaniu współpracy terytorialnej (Dz. U. Nr 218, poz. 1390, z późn. zm.);
122. Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsar w dniu 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r. Nr 7, poz. 24);
123. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn w dniu 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z 2003 r., Nr 2, poz. 17);
124. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie w dniu 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz.263);
125. 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 2004.167.39);
126. Dyrektywa nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155, poz. 1089);
127. 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);
128. Zarządzenie Ministra Infrastruktury Nr 11 z dnia 4 lutego 2008 roku w sprawie wdrożenia wymagań techniczno-obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa (Dz. Urz. MI z 2008 r., Nr 3, poz. 10);

2.2. Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad

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

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

1. Zarządzenie nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 lutego 1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”;
2. Zarządzenie nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 21 września 1998 r. - Katalog Robót Mostowych;
3. Zarządzenie Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 27 listopada 1998 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”;
4. Zarządzenie nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 3 grudnia 1998 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń dotyczących oceny jakości betonu „in-situ” w konstrukcjach obiektów mostowych”;
5. Zarządzenie nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 12 czerwca 2001 r. w sprawie wprowadzenia zasad technicznych w zakresie projektowania skrzyżowań drogowych;
6. Zarządzenie Nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 25 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia wytycznych wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym;
7. Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. Część I – Wymagania”;
8. Zarządzenie nr 5 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 marca 2003 r. w sprawie ustalania zasad wyodrębniania elementów drogi na drogowym obiekcie mostowym;
9. Zarządzenie nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 października 2003 r. w sprawie zasad ustalania i prowadzenia kilometrażu dróg krajowych;
10. Zarządzenie nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 marca 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń projektowych i technologicznych dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych”;
11. Zarządzenie nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Instrukcji do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych”;
12. Zarządzenie nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r. w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych;
13. Zarządzenie Nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7 lipca 2005 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich (wraz ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniami Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad: Nr 5 z 4 lutego 2011 r. i Nr 27 z 13 kwietnia 2011 r.);

14. Zarządzenie nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 sierpnia 2005 r. w sprawie zasad projektowania dodatkowych pasów ruchu na dwupasmowych drogach dwukierunkowych;
15. Zarządzenie Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych;
16. Zarządzenie Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r. „Zalecenia wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich”.
17. Zarządzenie Nr 26 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wzmocnienia konstrukcji mostowych za pomocą przyklejanego zbrojenia zewnętrznego;
18. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń projektowych i technologicznych dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzyw sztucznych;
19. Zarządzenie Nr 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;
20. 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;
21. 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;
22. Zarządzenie nr 77 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2008 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru;
23. Zarządzenie Nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 listopada 2008 r. w sprawie wprowadzenia zasad stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich; Zarządzenie Nr 77 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2008 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru;
24. Zarządzenie Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 marca 2009 r. w sprawie badań archeologicznych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad;

25. Zarządzenie Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 maja 2009 r. w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań;
26. Zarządzenie Nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 września 2009 roku w sprawie oceny wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego projektów infrastruktury drogowej;
27. Zarządzenie nr 43 z dnia 3 września 2009 r. w sprawie zlecenia opracowania dokumentacji środowiskowej przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad;
28. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 kwietnia 2010 roku w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa państwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych;
29. 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;
30. Zarządzenie nr 70 z 9 lipca 2010 r. w sprawie ujednolicenia oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń brd na drogach krajowych;
31. Zarządzenie nr 79 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 sierpnia 2010 roku w sprawie zasad opisu węzłów drogowych i kilometrowania łącznic;
32. Zarządzenie nr 115 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 grudnia 2010 roku zmieniające zarządzenie w sprawie podziału zadań, w zakresie przygotowania i realizacji inwestycji, w ramach GDDKiA;
33. Zarządzenie nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 lutego 2011 r. zmieniające zarządzenie w sprawie standardów zimowego utrzymania dróg krajowych dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad;
34. Zarządzenie Nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 marca 2011 roku w sprawie powołania Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych;
35. Zarządzenie Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 marca 2011 roku w sprawie Zespołów Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych w oddziałach GDDKiA;
36. Zarządzenie Nr 69 z dnia 9 lipca 2010 roku w sprawie wzorcowej legendy dla dokumentacji projektowej organizacji ruchu.
37. Zarządzenie nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 czerwca 2011 roku zmieniające zarządzenie w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadania;
38. Zarządzenie nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych;

39. Zarządzenie nr 76 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 grudnia 2011 r. zmieniające zarządzenie w sprawie badań archeologicznych w GDDKiA;
40. Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad;
41. Zarządzenie nr 52 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 listopada 2013 r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym;

42.2.3. Inne – nie dotyczy