

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DO DOKUMENTACJI

**DOKUMENT 3**

**STUDIUM TECHNICZNO-EKONOMICZNO-ŚRODOWISKOWE  
Z ELEMENTAMI KONCEPCJI PROGRAMOWEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Wymagań**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania opracowań projektowych przewidzianych w ramach dokumentacji

Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe z elementami Koncepcji Programowej.

### **1.2. Zakres stosowania Wymagań**

Niniejsze Wymagania stanowią obowiązujący dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe z elementami Koncepcji Programowej.

Przywołane w treści konkretne przepisy prawa, wytyczne, instrukcje itp. należy stosować w wersji obowiązującej na dzień ukończenia opracowania.

### **1.3. Cel opracowania**

Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowe z elementami Koncepcji Programowej jest dwuetapowym opracowaniem projektowym:

- pierwszy etap o charakterze ogólnym;
- drugi etap stanowiący uszczegółowienie opracowanych w pierwszym etapie rozwiązań.

Celem opracowania jest:

w pierwszym etapie:

- wstępne określenie zakresu rzeczowego i finansowego przedsięwzięcia oraz ustalenie jego efektywności,
- uściślenie przebiegu tras poszczególnych wariantów (na podstawie analizy wariantów i uzyskanych opinii) oraz ostateczne ustalenie typów oraz podstawowych parametrów technicznych obiektów budowlanych,
- dostarczenie informacji do podjęcia wstępnej decyzji inwestorskiej w sprawie celowości, zakresu i horyzontu czasowego realizacji zadania inwestycyjnego,
- umożliwienie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

w drugim etapie:

- uściślenie zakresu rzeczowego i finansowego polegające na ustaleniu szczegółowych rozwiązań geometrycznych dróg, konstrukcji drogowych obiektów inżynierskich, granic terenowych zadania inwestycyjnego oraz przedmiaru robót i ich kosztorysu dla kluczowych elementów przedsięwzięcia,
- określenie wytycznych dla projektu budowlanego
- wykonanie analizy wielokryterialnej umożliwiającej Zamawiającemu wybór najkorzystniejszych wariantów technicznych do dalszej realizacji

Typowa kolejność poszczególnych etapów pokazana jest na ostatniej stronie niniejszego dokumentu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi przepisami, polskimi normami, określeniami podanymi w innych częściach Wymagań.

## 2. WYKONANIE OPRACOWANIA

### 2.1. Szczegółowość opracowań projektowych

Studium Techniczno-Ekologiczno-Środowiskowe w etapie I jest opracowaniem projektowym o charakterze ogólnym. Większość elementów planowanego zadania inwestycyjnego ma być szacowanych wstępnie lub dość szczegółowo, a tylko niewielka ich liczba określana ma być szczegółowo (ostatecznie).

STES obejmuje elementy, które należy zaprojektować i opracować szczegółowo:

1) Obiekty drogowe:

- a) przebieg tras poszczególnych wariantów w planie sytuacyjnym i przekrojach podłużnych,
- b) typy i lokalizacja węzłów, skrzyżowań, kategorie i klasy dróg poprzecznych, równoległych i obsługujących sąsiadujący teren,
- c) główne składniki przekroju normalnego.

2) Obiekty inżynierskie

- a) typy i lokalizacja obiektów,
- b) główne składniki przekroju ruchowego dla obiektu,
- c) szerokość i wysokość skrajni.

3) Inne obiekty:

- a) korytarze tras cieków i infrastruktury technicznej nadziemnej i podziemnej,
- b) typy i lokalizacja ważniejszych skrzyżowań z ciekami i infrastrukturą techniczną nadziemną i podziemną.

4) Urządzenia ochrony środowiska (propozycja wstępna):

- typy i ogólna lokalizacja urządzeń.

5) Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu:

- typy i zasady lokalizacji urządzeń.

6) Urządzenia infrastruktury związanej i niezwiązanej z drogą:

- typy i rodzaje urządzeń oraz ogólny zakres budowy.

7) Część ruchowa – całość

8) Materiały promocyjne – całość.

Pozostałe parametry projektowanych obiektów i urządzeń, jak np.: wyposażenie techniczne, geometria, konstrukcja, materiały czy technologia wykonania mogą być prezentowane mniej szczegółowo. W STES należy m.in. określić szacunkową długość obiektów inżynierskich w ciągach projektowanych dróg i węzłach.

### 2.2. Warianty trasy drogi

W Studium Techniczno-Ekologiczno-Środowiskowym ma być przedstawione kilka wariantów trasy drogi głównej, w tym „wariant bezinwestycyjny”, tj. wariant nie przewidujący podjęcia realizacji inwestycji.

Opracowanie polega na wykonaniu kompletnego studium dla każdego z analizowanych wariantów. Każdy z wariantów powinien być analizowany z jednakowym stopniem szczegółowości.

Ostateczna ilość wykonanych wariantów trasy drogi ma być jednak taka, aby założone cele dokumentacji projektowej zostały osiągnięte. Wykonawca powinien uwzględnić możliwość zwiększenia ilości wariantów, w szczególności po wnioskach społecznych i samorządowych oraz organu administracji środowiskowej na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia.

Dla każdego wariantu trasy drogi (z wyłączeniem wariantu bezinwestycyjnego) ma być przedstawione wariantowanie niwelety drogi głównej wraz z powiązanymi z nią obiektami i drogami poprzecznymi.

Każdy wariant trasy, który ma być uwzględniony w opracowaniu, musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

### **2.3. Warianty węzłów i skrzyżowań**

W Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowym ma być przedstawione wariantowanie typu i geometrii każdego z planowanych węzłów i skrzyżowań drogowych dla każdego wariantu trasy drogi.

Każdy wariant węzłów i skrzyżowań, który ma być uwzględniony w opracowaniu, musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

### **2.4. Ocena wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego i Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego.**

W przypadku, gdy Ocena BRD nie została wykonana w ramach Studium Korytarzowego należy przeprowadzić Ocenę BRD w niniejszym stadium, w sposób analogiczny jak Ocenę BRD Studium Korytarzowego.

W ramach Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego będą przeprowadzone Audyty BRD dla Etapu I i Etapu II.

Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego przeprowadza się zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Generalnego Dyrektora GDDKiA.

Przeprowadzenia Audytu BRD dokonuje zespół audytorów GDDKiA. Niezbędne materiały potrzebne do wykonania Audytu BRD dostarcza Projektant.

Audyty BRD należy przeprowadzić analogicznie jak dla Audytu BRD stadium Projektu Budowlanego w zakresie i stopniu szczegółowości właściwym i możliwym dla niniejszego stadium dokumentacji.

Materiały do oceny i audytu BRD należy przedłożyć zgodnie z Zarządzeniem nr 38 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 maja 2015 r. w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

**ETAP I****3. ZAWARTOŚĆ I SKŁAD OPRACOWANIA**

Opracowanie należy wykonać w podziale na tomy opisujące poszczególne zagadnienia:

**TOM A – CZĘŚĆ OGÓLNA**

- A I. CZĘŚĆ OPISOWA
- A II. WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW ZADANIA INWESTYCYJNEGO.
- A III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

**TOM B – STUDIUM GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE, OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA**

- B I. STUDIUM GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE
- B II. OPINIA GEOTECHNICZNA
- B III. DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

**TOM C – CZĘŚĆ TECHNICZNA - DROGOWA**

- C I. CZĘŚĆ DROGOWA OPISOWA
- C II. CZĘŚĆ DROGOWA RYSUNKOWA
- C III. ZAŁĄCZNIKI:  
ZAŁ.C.1. UZGODNIENIA I OPINIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

**TOM D – CZĘŚĆ TECHNICZNA - OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

- D I. CZĘŚĆ OPISOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE
- D II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE

**TOM E – ANALIZY I PROGNOZY RUCHU****TOM F – ZAŁOŻENIA ORGANIZACJI RUCHU****TOM G – OPRACOWANIA EKONOMICZNO – FINANSOWE**

- G I. ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW
- G II. HARMONOGRAM REALIZACJI I FINANSOWANIA ZADANIA INWESTYCYJNEGO
- G III. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO
- G IV. ANALIZA WRAŻLIWOŚCI I RYZYKA

**TOM H – OPRACOWANIA Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA****TOM I - UDZIAŁ SPOŁECZEŃSTWA**

- I I. MATERIAŁY PROMOCYJNE
- I II. RAPORTY ZE SPOTKAŃ SPOŁECZNYCH
- I III. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WNIOSKÓW I PROTESTÓW MIESZKAŃCÓW WRAZ Z ODPOWIEDZIAMI PROJEKTANTA.
- I IV. KOPIE OPINII

**TOM J - PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Powyższy podział nie zamyka katalogu zagadnień możliwych do rozpatrzenia w ramach opracowania i może być zmodyfikowany przez Wykonawcę w miarę potrzeby, za zgodą Zamawiającego.

### **3.1 TOM A - część ogólna:**

Cześć ogólna ma charakter opisowo – rysunkowy, prezentuje warianty przebiegu projektowanej drogi. Wykonywana jest na podstawie części technicznej, z uwzględnieniem pozostałych części opracowania. W części tej przedstawione powinny być wszystkie warianty i planowane etapy przedsięwzięcia w odniesieniu do jednostek podziału administracyjnego kraju (w granicach poszczególnych województw i gmin).

#### **A I. CZĘŚĆ OPISOWA:**

1. Przedmiot opracowania (rodzaj i nazwa zadania inwestycyjnego),
2. Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego.

Informacja o tym, jaki cel ma być osiągnięty w wyniku realizacji zadania inwestycyjnego oraz jakie korzyści ogólnospołeczne nastąpią po zrealizowaniu inwestycji, dotyczące zarówno użytkowników dróg (korzyści bezpośrednie), jak też ogółu społeczeństwa, a szczególnie społeczności lokalnych (korzyści pośrednie).

3. Formalna podstawa opracowania,
4. Wykaz materiałów wyjściowych i archiwalnych
5. Lokalizacja i program zadania.

Zasięg terytorialny (położenie w odniesieniu do jednostek podziału administracyjnego i fizycznogeograficznego kraju), informacja o tym, jakie działania są przewidziane w programie (dotyczące dróg, obiektów inżynierskich, urządzeń ochrony środowiska, sieci infrastrukturalnych itp.), dane liczbowe określające kilometraże początku i końca odcinków, długość odcinków, funkcje, klasy, nazwy i numery dróg, kategorie ruchu, itp.

6. Podział zadania inwestycyjnego na etapy i kolejność ich realizacji.

Ustalając etapowanie realizacji inwestycji należy racjonalnie określić zakres poszczególnych etapów.

7. Istniejące zagospodarowanie terenu

(opis ogólny w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej)

#### **7.1 Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego:**

- a) dla wszystkich grup obiektów i większych obiektów budowlanych:
  - nazwa, lokalizacja, rodzaj, kategoria, klasa, funkcja obiektu,
  - charakterystyka funkcjonalności ważniejszych obiektów (np.: nośność, poziom swobody ruchu, skrajnia, przepustowość, wypadkowość, dostępność itp.),
  - charakterystyczne elementy geometrii, konstrukcji i wyposażenia (np.: długość, szerokość, elementy przekroju poprzecznego, typ i rodzaj konstrukcji, itp.),
- b) obiekty infrastruktury technicznej.

#### **7.2 Zagospodarowanie istniejącego terenu przyległego:**

- a) konfiguracja i ukształtowanie terenu,

- b) ważniejsze elementy zainwestowania i zagospodarowania terenu w pasie wykonania i oddziaływania zadania inwestycyjnego (w tym miejsca służące do obsługi podróży, takie jak obiekty gastronomii i stacje paliw, tereny mieszkaniowe i przemysłowe, obiekty chronione oraz ich odległości od planowanego przedsięwzięcia), stan techniczny,
- c) istniejąca sieć komunikacyjna (drogowa i inna), także dla obsługi ruchu lokalnego,
- d) ważniejsze obiekty infrastruktury technicznej.

### 7.3 Charakterystyka istniejącej zieleni

## 8. Uwarunkowania realizacyjne:

### 8.1 Warunki wynikające z dokumentów planistycznych, w szczególności z takich jak:

- a) koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju,
- b) plan zagospodarowania przestrzennego województwa,
- c) inne programy rządowe i programy wojewódzkie,
- d) studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
- e) informacje od właściwych organów, prowadzących rejestry wydanych decyzji o lokalizacji drogi, warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, o pozwoleniach na budowę oraz zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

### 8.2 Warunki środowiskowe, w tym także dotyczące dóbr kultury, ochrony konserwatorskiej i archeologii.

### 8.3 Warunki geologiczne i górnicze terenu, w tym dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.

### 8.4 Warunki techniczne dla infrastruktury technicznej nie związanej z drogą.

### 8.5 Inne warunki

(np.: związane z bezpieczeństwem budowli i bezpieczeństwem ruchu, przeciwpożarowe).

## 9. Projektowane zagospodarowanie terenu.

### 9.1 trasa drogowa

- a) układ komunikacyjny:
  - opis przebiegu trasy w odniesieniu do planowanego układu komunikacyjnego, powiązania z innymi drogami, dostępność z określeniem kategorii i klas dróg,
  - opis przebiegu trasy w stosunku do trasy istniejącej (przy przebudowie),
  - opis przebiegu trasy w odniesieniu do istniejącego i planowanego w MPZP zagospodarowania terenu,
  - opis przebiegu trasy w odniesieniu do obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków.
- b) ukształtowanie terenu i zieleni.

### 9.2 obiekty i urządzenia budowlane:



- obiekty drogowe
- obiekty inżynierskie
- inne obiekty
- urządzenia ochrony środowiska
- infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą.

Dla każdego projektowanego obiektu lub grupy obiektów należy podać:

- nazwę, lokalizację, typ i rodzaj,
- charakterystykę funkcjonalną np.: poziomy swobody ruchu, przepustowość, klasa techniczna, skrajnie, światła obiektów inżynierskich, dopuszczalne obciążenia (klasę obciążeń dla obiektów inżynierskich),
- inne istotne dane wynikające ze specyfiki obiektu.

### 9.3 inne:

Należy wykazać zgodność projektowanych rozwiązań z warunkami technicznymi lub wskazać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych (o ile takie występują).

## 10. Wskaźniki ekonomiczne

Przedstawienie wskaźników ekonomicznych (obliczonych w Części ekonomicznej) i wskazanie wariantu najbardziej korzystnego pod względem ekonomicznym.

## **A II. WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW ZADANIA INWESTYCYJNEGO.**

Analiza przeprowadzana jest, aby umożliwić uszeregowanie wariantów przebiegu trasy, od najkorzystniejszego według przyjętych kryteriów, w wyniku czego można wskazać wariant najkorzystniejszy, wskazany jako preferowany we wniosku o wydanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Metoda analizy powinna być oparta o optymalną liczbę kryteriów oceny i odpowiednio dobrane wagi. W miarę potrzeb analiza może być wykonana za pomocą więcej niż jednej metody.

Analizie należy poddać każdy wariant zawierający wszystkie obiekty budowlane wchodzące w jego skład (obiekty drogowe i inżynierskie), inne obiekty, urządzenia infrastruktury technicznej związane i niezwiązane z drogą, wyposażenie techniczne, urządzenia ochrony środowiska itd.). Analizowane odcinki powinny mieć wspólny początek i koniec i zawierać wszystkie związane z nimi elementy zadania inwestycyjnego.

Analiza wielokryterialna powinna zawierać m.in.:

- 1) ogólny opis wariantów, których dotyczy;
- 2) prezentację metod oceny (krótka charakterystyka metod oceny z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji);
- 3) kryteria oceny wariantów (wykaz kryteriów, zasady ich doboru, przyjęte wagi, powody pominięcia innych kryteriów);
- 4) zestawienie wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu;

- 5) uszeregowanie wariantów od najkorzystniejszego według przyjętych kryteriów;
- 6) zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu;
- 7) proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie.

Analiza wielokryterialna powinna być przede wszystkim rzetelna, miarodajna, wiarygodna i obiektywna.

Ilość i katalog rodzaju kryteriów leży w gestii Wykonawcy i wymaga indywidualnego podejścia ze względu na specyfikę projektu. Katalog ten powinien być dostosowany do rzeczywistych potrzeb danej inwestycji. Należy dobrać kryteria w taki sposób, żeby były one policzalne, tak samo mierzalne i różnicujące wszystkie analizowane warianty inwestycji.

Właściwe określenie istotności kryteriów jest niezbędne do uszeregowania wariantów.

Stosowane wagi służą porównaniu wariantów między sobą, przy uwzględnieniu nie tylko punktacji przyjętych dla poszczególnych kryteriów. Waga jest współczynnikiem korekcyjnym wynikającym z nadania określonym rodzajom oddziaływań większej wartości. Obrazuje to w jaki stopniu różne priorytety wpływają na osiąganie różnych wyników analiz.

Uzasadnieniem przyznanych wag punktowych jest opis jej w zakresie danego kryterium. Najniższą wagę powinno się przyjąć dla kryteriów, dla których oddziaływanie ma charakter punktowy lub lokalny, a najwyższą dla kryteriów o charakterze globalnym, dotyczącym całości odcinka drogi.

### **A III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Podsumowanie powinno zawierać krótki opis oraz tabelaryczne zestawienie danych charakteryzujących analizowane warianty.

Należy przedstawić najważniejsze cechy stanu istniejącego, cel realizacji inwestycji i rozwiązania techniczne, jakie przyjęto dla jego osiągnięcia i w jakich etapach, jak duży teren należy uzyskać dla trasy, jaki jest koszt zadania, jego efektywność ekonomiczna, wpływ na otoczenie (środowisko i ludzi); wyniki wielokryterialnej analizy porównawczej; w przebiegu poszczególnych wariantów trasy wskazać miejsca najbardziej newralgiczne ze względu na ich usytuowanie w odniesieniu do obszarów cennych przyrodniczo oraz omówić, jakie opinie i stanowiska zostały uwzględnione i w jakim zakresie. Należy również wymienić w punktach wymierne zyski, jakie przyniesie realizacja danego zadania.

W tabeli dla każdego z wariantów należy podać: długość ogółem, wraz z długością i procentowym udziałem odcinków nowowybudowanych i przebudowywanych oraz określeniem ich przekroju (jedno- lub dwujezdniowy, liczba i szerokość pasów), liczbę, typ i rodzaj obiektów inżynierskich, liczbę węzłów drogowych, liczbę kolizji z sieciami infrastruktury technicznej w podziale na typy, liczbę budynków do wyburzenia w podziale na mieszkalne i gospodarcze, długość i procentowy udział odcinków drogi przechodzących przez tereny o różnym sposobie zagospodarowania (zabudowa, tereny rolnicze, lasy), długość i procentowy udział odcinków przechodzących przez obszary chronione lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie, w podziale na województwa i gminy.

We wnioskach należy zaproponować warianty, które według wykonawcy powinny być podane jako preferowane we wniosku o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, ze wskazaniem wariantu najkorzystniejszego i uzasadnieniem wyboru.

Rozdział powinien być napisany językiem nie-specjalistycznym.

---

### **3.2 TOM B – STUDIUM GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE, OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA**

#### **B.I STUDIUM GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE**

Należy wykonać zgodnie z DOKUMENTEM 7 "SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA. OPRACOWANIA GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE".

#### **B II. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Należy wykonać zgodnie z DOKUMENTEM 7 "SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA. OPRACOWANIA GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE".

#### **B.III. DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA**

Należy wykonać zgodnie z DOKUMENTEM 7 "SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA. OPRACOWANIA GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE".

### **3.3 TOM C – CZĘŚĆ TECHNICZNA – DROGOWA**

W Części technicznej określone są wszystkie obiekty budowlane, głównie ich typ, rodzaj i konstrukcja dla obiektów nowoprojektowanych, a także szacunkowy zakres remontów i/lub przebudów. Część ta jest podstawą do opracowania Części ogólnej.

Projekty poszczególnych obiektów powinny być wykonywane w ścisłej wzajemnej koordynacji międzybranżowej.

Analizowane są:

- 1) obiekty drogowe;
- 2) obiekty inżynierskie;
- 3) urządzenia ochrony środowiska;
- 4) inne obiekty;
- 5) infrastruktura techniczna związana z drogą (np. kanalizacja, oświetlenie, w szczególności odwodnienie, z uwzględnieniem odbiorników docelowych);
- 6) bezpieczeństwo pożarowe;
- 7) infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą.

Dla każdej w/w branży (obiektu) w tej części opracowania, należy przedstawić:

- 1) inwentaryzacje i oceny stanu technicznego (o ile nie są zawarte w Opisie obiektów i w Rysunkach);
- 2) opis obiektów;
- 3) rysunki.

#### **I) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego**

Większość inwentaryzacji i wszystkie oceny techniczne w STEŚ powinny być wstępne.

Wyniki inwentaryzacji i ocen stanu technicznego obiektów budowlanych, mogą być przedstawione bezpośrednio na rysunkach i w opisach projektów odpowiednich obiektów lub w oddzielnych opracowaniach.

##### **1) Inwentaryzacje obiektów budowlanych.**

Celem inwentaryzacji jest dostarczenie danych dotyczących ilości, cech geometrycznych i materiałowych obiektów. Dane są podstawą do oceny stanu technicznego obiektów istniejących lub do projektowania obiektów. Inwentaryzacja może być wykonana na podstawie materiałów archiwalnych, wizji i pomiarów terenowych.

##### **2) Oceny stanu technicznego obiektów budowlanych (ekspertyzy).**

Wynikiem ocen stanu technicznego jest stwierdzenie czy i w jakim stopniu możliwe jest wykorzystanie istniejących obiektów lub ich fragmentów dla potrzeb planowanego zadania inwestycyjnego albo podjęcie decyzji o zakresie ich rozbiórki. Podstawą ekspertyz są wyniki inwentaryzacji obiektów budowlanych.

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać, m.in.:

- a) wstęp (przedmiot, podstawy, cel oceny technicznej),
- b) ocenę wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,

- c) interpretację badań oraz ocenę techniczną cech materiałowych,
- d) opis, zestawienia ilościowe i rysunki dotyczące możliwego zakresu wykorzystania istniejącego obiektu dla celów planowanego zadania inwestycyjnego,
- e) proponowany zakres badań szczegółowych.

## II) Opis obiektów

Ogólny opis ważniejszych projektowanych obiektów i grup podobnych obiektów, wykonywany jako uzupełnienie rysunków. Opis zawiera, m.in.:

- 1) Wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- 2) Urządzenia obsługi uczestników ruchu i program użytkowy obiektu budowlanego,
- 3) Charakterystyczne parametry techniczno - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- 4) Wyniki oceny stanu technicznego
- 5) Kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej,
- 6) Wyposażenie obiektu w odwodnienie i oświetlenie,
- 7) Urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej w pasie drogowym niezwiązane z drogą, umieszczone w obiekcie (zazwyczaj zamieszczane w oddzielnym opracowaniu),
- 8) Sposób spełnienia warunków technicznych dotyczących bezpieczeństwa użytkowania (m.in. warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, rozmieszczenie wyjazdów i wjazdów, zapewnienie wymaganej widoczności),
- 9) Sposób ochrony dóbr kultury.

W skład Części technicznej wchodzi następujące składniki projektowe dla wszystkich wariantów obiektów i dla poszczególnych branż:

### I) Obiekty drogowe

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
- 2) Opis obiektów.
  - a) Wariant bezinwestycyjny
  - b) Warianty inwestycyjne
- 1) Rysunki:
  - a) Mapa sieci dróg (skala 1:100 000)
  - b) Plan orientacyjny (skala 1:25 000)
  - c) plan sytuacyjny (skala 1:2000 - dopuszcza się zastosowanie skali 1:5000 po uzgodnieniu z Zamawiającym),
  - d) przekroje normalne (skala 100 do 1:200),

- e) przekroje podłużne (skala spójna ze skalą planu sytuacyjnego – do uzgodnienia z Zamawiającym),
- f) schematy węzłów i skrzyżowań (koncepcja geometrii) (skala 1:1000 do 1:5000 w uzgodnieniu z Zamawiającym)
- g) plany sytuacyjne w miejscach wrażliwych (skala 1:1000 lub 1:500 do uzgodnienia z Zamawiającym)

## II) Inne obiekty

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
- 2) Opis obiektów.
- 3) Rysunki:
  - a) plan sytuacyjny,
  - b) przekroje podłużne,
  - c) charakterystyczne przekroje poprzeczne,
  - d) inne rysunki elementów konstrukcji, instalacji i urządzeń – wg. potrzeb.

## III) Urządzenia ochrony środowiska

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego
- 2) Opis obiektów.
- 3) Rysunki:
  - a) plan sytuacyjny z naniesionym elementami systemu ochrony środowiska (skala jak dla całego opracowania),
  - b) inne rysunki elementów konstrukcji, instalacji i urządzeń – wg. potrzeb,

## IV) Infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
- 2) Opis obiektów.
- 3) Rysunki:
  - a) plan sytuacyjny,
  - b) inne rysunki elementów instalacji i urządzeń – wg. potrzeb

## V) Bezpieczeństwo pożarowe

Opis wymagań dotyczących rozwiązań projektowych służących zapewnieniu bezpieczeństwa z punktu widzenia prowadzenia działań ratowniczych, w szczególności:

- a) rozmieszczenia wjazdów i wyjazdów awaryjnych i ich parametrów geometrycznych,
- b) przebiegu dróg mogących służyć ewakuacji i/lub przemieszczaniu się pojazdów krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego wraz powiązaniem z istniejącą siecią dróg, w tym usytuowanie oraz parametry pasów ruchu przeznaczonych do wjazdu na autostradę pojazdów uprzywilejowanych przez Punkty Poboru Opłat (PPO),

- c) światła obiektów inżynierskich pod którymi mogłyby przemieszczać się pojazdy służb krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego,
- d) lokalizacji przejazdów awaryjnych i ich długości,
- e) lokalizacji i długości barier łatwo rozbieralnych,
- f) lokalizacji hydrantów i innych miejsc poboru wody oraz wydajności tych źródeł,
- g) lokalizacji miejsc postojowych dla pojazdów przewożących towary niebezpieczne – o ile zakres koncepcji przewiduje rozwiązania szczegółowe Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP),
- h) lokalizacji kolumn alarmowych,
- i) lokalizacji ekranów akustycznych oraz wyjść awaryjnych,
- j) innych elementów istotnych z punktu widzenia prowadzenia akcji ratowniczej wymaganych przepisami lub wskazanymi przez Państwową Straż Pożarną oraz Policję.

Szczegółowość powyższych przedsięwzięć zgodna z rozporządzeniami ministra właściwego do spraw transportu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie oraz w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

## **C I. CZĘŚĆ TECHNICZNA DROGOWA OPISOWA**

**zgodnie z opisem powyżej**

## **C II. CZĘŚĆ TECHNICZNA DROGOWA RYSUNKOWA**

### **A II. Część rysunkowa**

- a) Mapa sieci dróg - skala 1:100 000

Rysunek przedstawiający wszystkie analizowane warianty w ramach bieżącego etapu przygotowania inwestycji i ich powiązania z istniejącą oraz planowaną siecią dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych (z rozróżnieniem graficznym i podaniem numerów dróg oraz wskazaniem kierunków ich przebiegu dla dróg krajowych na krawędzi arkusza). Rysunek powinien znajdować się na tle kolorowej mapy topograficznej wraz z zaznaczeniem granic administracyjnych województw, powiatów i gmin oraz podaniem ich nazw. Na przebiegu każdego z wariantów powinny znajdować się oznaczenia pikietaża w miejscach występowania pełnych 5 kilometrów oraz symboliczne oznaczenia lokalizacji węzłów wraz z ich nazwą. Na rysunku powinno znajdować się oznaczenie kierunku północnego oraz legenda z objaśnieniem wszystkich użytych na nim oznaczeń i symboli.

- b) Plan orientacyjny dla wariantu - skala 1:25 000

Rysunki przedstawiające przebieg każdego wariantu osobno oraz jego powiązanie z istniejącą oraz planowaną siecią dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych wraz z podaniem i podaniem numerów - dla dróg krzyżujących się z projektowaną trasą oraz wskazaniem kierunków przebiegu - dla dróg krajowych i wojewódzkich na krawędzi arkusza. Łuki poziome powinny mieć zaznaczony początek i koniec wraz z podaniem pikietaża oraz opisany promień łuku poziomego.

Na planie orientacyjnym należy podać kategorię projektowanych dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Oprócz przebiegu trasy głównej rysunek powinien przedstawiać nazwy i lokalizację węzłów (symbolicznie), przebiegi dróg poprzecznych i dróg dla obsługi przyległego terenu w zakresie przewidzianym do budowy/przebudowy. Na rysunku powinny być przedstawione obiekty mostowe, tunele i pozostałe obiekty inżynierskie pełniące funkcję przejść dla zwierząt w ciągu trasy głównej i dróg poprzecznych wraz z podaniem ich oznaczenia oraz pikietaża (np. WD-1; 1+200 według pikietaża drogi głównej), a także oznaczenia MOP, OUD. Rysunek powinien znajdować się na tle kolorowej mapy topograficznej wraz z zaznaczeniem granic administracyjnych województw, powiatów i gmin oraz podaniem ich nazw. Trasa powinna być oznaczona pikietażem w miejscach występowania pełnych kilometrów oraz zawierać wyraźne wskazanie początku oraz końca opracowania. Na rysunku powinno znajdować się oznaczenie kierunku północnego. Na planie orientacyjnym należy umieścić legendę z objaśnieniem wszystkich użytych na rysunku oznaczeń i symboli. Dopuszcza się umieszczenie legendy na odrębnym arkuszu.

c) plan orientacyjny wszystkich wariantów

Jak w pkt. b) lecz zawierający wszystkie warianty

d) plan sytuacyjny

Plan sytuacyjny jest główną mapą dla wykonania STEŚ. Mapa powinna odzwierciedlać aktualne zagospodarowanie terenu (w szczególności budynki i elementy przyrody). Na mapie pokazane są warianty zadania inwestycyjnego wraz z liniami rozgraniczającymi inwestycji (teren niezbędny dla projektowanych obiektów i urządzeń), powiązanie wariantów z istniejącą siecią drogową (opisaną numerami dróg i kierunkami ich przebiegu z podaniem kategorii dróg), istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu, z uwzględnieniem danych dotyczących wydanych o ustaleniu lokalizacji, decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, pozwoleń na budowę i ZRID, sposób obsługi terenów sąsiednich, lokalizacja ważniejszych projektowanych obiektów, oznaczenie obiektów do likwidacji, odcinków istniejących dróg do rozbiórki, urządzeń infrastruktury, granice obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków, granice oddziaływania inwestycji na środowisko (wyznaczone w raporcie o oddziaływaniu na środowisko), lokalizacja urządzeń ochrony środowiska, granice administracyjne, itd. Skala 1:2000. Dopuszcza się zastosowanie skali 1:5000 (po uzgodnieniu z Zamawiającym), a dla miejsc szczególnie „wrażliwych” (tj. np. przejścia obok zabudowy) odpowiednio większą skalę. Preferowaną formą planu sytuacyjnego jest opracowanie numeryczne z wykorzystaniem treści dostępnych map klasycznych (mapy katastralne, mapa zasadnicza) oraz ortofotomapy.

Plan sytuacyjny zawiera w szczególności: obraz projektowanego zadania inwestycyjnego, jego powiązania z istniejącą siecią drogową, rozwiązania dla obsługi terenów sąsiednich, lokalizację ważniejszych projektowanych obiektów, urządzenia infrastruktury, ważniejsze elementy ochrony środowiska, inwestycje towarzyszące, linie rozgraniczające zadania inwestycyjnego, istniejące linie rozgraniczające, granice poszczególnych pasów drogowych, granice administracyjne, granice działek wraz z numerami działek, kolizje z istniejącymi ciągami pieszymi, rowerowymi itp.

- przekroje podłużne (skala dostosowana do skali planów sytuacyjnych),



- e) poglądowe przekroje normalne ważniejszych projektowanych obiektów i urządzeń w skali 1:100 do 1:200;
- f) inne istotne rysunki dla zobrazowania rozwiązań, w skali wg. uznania projektantów,
- g) dokumentacja fotograficzna.
- h) Warianty węzłów/skrzyżowań  
Należy przedstawić wariantowe rozwiązania geometrii skrzyżowań/węzłów na rysunkach wg wymagań określonych dla planu sytuacyjnego. Dla analizowanych wariantów należy przedstawić także przekroje podłużne dróg poprzecznych i łącznic (w przypadku węzłów).
- i) Plany sytuacyjne w miejscach wrażliwych.  
W przypadku projektowania drogi w sąsiedztwie miejsc wrażliwych tj. rejon intensywnej zabudowy, funkcjonujących zakładów produkcyjnych, stacji paliwowych, obiektów zabytkowych, cmentarzy, itp. zaleca się przedstawienie rozwiązań na planie sytuacyjnym w skali 1:1000 lub 1:500 (w zależności od potrzeb).

### **C III. ZAŁĄCZNIKI**

#### **ZAŁ.C.1 UZGODNIENIA I OPINIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO.**

Wykaz i kopie wstępnych stanowisk, opinii, warunków i innych pism uzyskanych w trakcie wykonywania opracowania wraz z ich omówieniem.

Należy umożliwić wypowiedzenie się organom, instytucjom, służbom i organizacjom na temat planowanego zadania inwestycyjnego, w zakresie swoich kompetencji. W szczególności mogą wypowiedzieć się:

- 1) Zainteresowani właściciele lub zarządcy dróg, kolei, wód, urządzeń infrastruktury technicznej i innych obiektów: w zakresie wydawania wstępnych warunków do likwidacji spodziewanych kolizji planowanego zadania inwestycyjnego z zarządzanymi przez nich obiektami oraz w zakresie wstępnego uzgodnienia rozwiązań projektowych.
- 2) Właściwi miejscowo przedstawiciele organów administracji samorządowej (województwa, powiatu, gminy).
- 3) Minister właściwy do spraw zdrowia - w odniesieniu do inwestycji lokalizowanych w miejscowościach uzdrowiskowych, zgodnie z odrębnymi przepisami.
- 4) Dyrektor właściwy urzędu morskiego - w odniesieniu do obszarów pasa technicznego, pasa ochronnego, morskich portów i przystani.
- 5) Właściwy organ nadzoru górniczego - w odniesieniu do terenów górniczych.
- 6) Właściwy wojewódzki konserwator zabytków - w odniesieniu do dóbr kultury chronionych na podstawie odrębnych przepisów.
- 7) Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - w odniesieniu do inwestycji obejmujących wykonanie urządzeń wodnych oraz w odniesieniu do wykonywania obiektów budowlanych lub robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią.
- 8) Właściwi dyrektorzy parków narodowych i krajobrazowych, nadleśnictwa, koła łowieckie i pozarządowe organizacje ekologiczne (o ile zgłoszą się jako strona).

- 9) Dyrektor właściwej Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w odniesieniu do gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa, będących w zarządzie Lasów Państwowych.
- 10) Właściwy wojewódzki inspektor transportu drogowego (w zakresie ewentualnych zatok do ważenia i kontroli pojazdów).
- 11) Właściwy komendant wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej – wstępna opinia.
- 12) Właściwy komendant wojewódzkiej Policji – wstępna opinia.
- 13) Wojewódzki Sztab Wojskowy ze względu na lokalizację inwestycji zgodnie z odrębnym zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.
- 14) Wykonawca opracowania – obligatoryjnie uzgodnienia międzybranżowe, sprawdzenia.
- 15) Inni uznani przez Projektanta i/lub Zamawiającego – za koniecznych w sprawie

### **3.4 TOM D – CZĘŚĆ TECHNICZNA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

STES powinien dostarczyć Zamawiającemu odpowiedni materiał do dokonania wyboru wariantów o rozwiązaniach optymalnych z punktu widzenia ochrony środowiska i techniczno-ekonomicznego. Aby to osiągnąć należy przeprowadzić:

1. ustalenie zakresu rzeczowego i finansowego realizacji obiektów inżynierskich,
2. uwzględnienie wpływu oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko w czasie ich wykonywania i eksploatacji.

#### Szczegółowość opracowań

Należy określić szacunkową długość i powierzchnię obiektów inżynierskich w ciągu projektowanych dróg, w tym w węzłach. Na podstawie takich danych, m.in. z opracowania drogowego, jak:

- 1) niwelety dróg, przekroje poprzeczne oraz kategorie i klasy dróg,
- 2) charakter przeszkody (rzeka, dolina, droga itp.),
- 3) wymagania ochrony środowiska - należy określić:
  - typy obiektów inżynierskich i ich ogólną lokalizację,
  - klasę obciążenia,
  - główne składniki przekroju ruchowego dla obiektu,
  - szerokość i wysokość skrajni,
  - sposób odwodnienia obiektu,
  - kategorię geotechniczną posadowienia obiektów budowlanych.

#### Materiały wyjściowe do projektowania (pomiar, badania, obliczenia i ekspertyzy)

1. dane dotyczące stanu i konstrukcji istniejących drogowych obiektów inżynierskich,
2. opracowania (projekty, ekspertyzy, wyniki badań) dotyczące istniejących i/lub projektowanych obiektów inżynierskich,
3. pozyskane przez Wykonawcę (we własnym zakresie) materiały archiwalne będące w zasobach odpowiednich instytucji.

### **D I. CZĘŚĆ OPISOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

#### Część ogólna. Wykaz obiektów inżynierskich

1. Istniejące obiekty inżynierskie

Dla każdego istniejącego obiektu należy zamieścić krótki opis zawierający:

- nazwę, lokalizację, typ i konstrukcję (przekroje, przęsła, podpory),
- opis stanu technicznego na podstawie przeglądów lub/i ekspertyzy.

2. Projektowane obiekty inżynierskie

Dla każdego projektowanego obiektu lub grupy obiektów należy zamieścić krótki opis zawierający:

- nazwę, lokalizację, typ i rodzaj konstrukcji,
- klasę obciążeń.

- wymagania techniczne w zakresie klasy MLC

Wymaga się, aby obiekty inżynierskie w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich zostały zaprojektowane na klasę obciążenia A, w tym pomosty obiektów mostowych na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Wymaga się, aby obiekty inżynierskie w ciągu dróg powiatowych i gminnych zostały zaprojektowane zgodnie z klasą techniczną drogi, ale nie mniej niż na klasę obciążenia B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

### Część techniczna

Głównym celem części technicznej jest określenie typów i rodzajów konstrukcji obiektów inżynierskich nowoprojektowanych i szacunkowego zakresu: rozbiórek, remontów i/lub przebudów obiektów istniejących.

#### 1. Inwentaryzacje istniejących obiektów budowlanych (pomiary i badania)

Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich wykonuje się, gdy przynajmniej jeden z wariantów trasy przebiega po drogach istniejących. Jeśli są to drogi krajowe to szczegółowe dane o istniejących obiektach inżynierskich znajdują się w odpowiednich jednostkach administracji drogowej i w Systemie Gospodarki Mostowej (SGM). Natomiast jeśli zamawiający nie może zapewnić w materiałach wyjściowych, wiarygodnych (aktualnych) pełnych danych o stanie technicznym konstrukcji obiektów to należy wykonać inwentaryzacje i oceny stanu technicznego obiektów.

Głównym celem inwentaryzacji jest dostarczenie danych do oceny stanu technicznego istniejących obiektów lub do projektowania obiektów. Inwentaryzacja dotyczy cech ilościowych, geometrycznych i materiałowych i może być wykonywana na podstawie materiałów archiwalnych, wizji i pomiarów terenowych.

#### 2. Oceny stanu technicznego istniejących obiektów budowlanych (ekspertyzy)

Głównym celem oceny stanu technicznego jest przesądzenie o zakresie możliwego wykorzystania istniejących obiektów lub ich fragmentów dla potrzeb planowanego zadania inwestycyjnego, gdzie przewiduje się rozbudowę lub przebudowę obiektu. Opracowane ekspertyzy powinny przesądzać też o zakresie ewentualnej rozbiórki istniejącego obiektu.

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać m.in.:

- a. wstęp (przedmiot, podstawy, cel oceny technicznej),
- b. ocenę wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,
- c. ocenę cech fizykochemicznych i wytrzymałościowych materiału konstrukcji, w tym dla:
  - 1) betonu - ocenę jego właściwości ochronnych względem zbrojenia,
  - 2) stali zbrojeniowej i sprężającej - rozmieszczenie stref korozji,
  - 3) stali konstrukcyjnej - wpływu starzenia i zmęczenia materiału,
- d. ocenę stanu podłoża gruntowego,
- e. proponowany zakres badań dodatkowych.

### Opracowania wynikowe pt. „Opinia geotechniczna”

Informacje z „Opinii geotechnicznej” zawierającej rozpoznanie podłoża gruntowo – wodnego i ustaloną kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji liniowej wykonanej zgodnie z TOM B II. OPINIA GEOTECHNICZNA.

### Studium hydrologiczno-hydrauliczne.

Opracowanie powinno zawierać:

- wstępną charakterystykę geomorfologiczną i hydrograficzną terenu,
- określenie zasięgu zlewni dla poszczególnych cieków,
- opracowanie map terenów zalewowych na podstawie udostępnionych i opublikowanych danych o obszarach szczególnego zagrożenia powodzią z przedstawieniem ich zasięgu we wszystkich wariantach,
- wstępne obliczenia hydrologiczne przepływów maksymalnych o prawdopodobieństwie  $p=1\%$ ,  $p=0,5\%$ ,  $p=0,3\%$  wykonane metodą empiryczną oraz na podstawie danych historycznych z posterunków wodowskazowych opublikowanych w rocznikach hydrologicznych dla wszystkich wariantów,
- wstępne obliczenie światła obiektów mostowych na głównych ciekach naturalnych przecinających projektowaną drogę,
- wstępne obliczenie światła przepustów.

### Uwarunkowania środowiskowe dot. obiektów inżynierskich

Rozdział opracowany w celu przedstawienia ewentualnych zagrożeń spowodowanych oddziaływaniem inwestycji na warunki przyrodnicze i społeczne terenu, przedstawia rozwiązania przyjęte dla wyeliminowania szkodliwych oddziaływań. Należy przedstawić kompletne zestawienie przejść dla zwierząt, zawierające m.in. wstępne wymiary konstrukcji oraz ich lokalizację w miejscach udokumentowanej, nasilonej migracji zwierząt dziko żyjących. Uwzględnić należy:

- 1) przejścia w tunelach (przepustach) w poprzek korpusu drogi,
- 2) przejścia po kładkach (wiaduktach) nad drogą.

Jednoznacznie przedstawić (w ww. zestawieniu) przypadki mostów o zwiększonej długości, gdzie konieczność uwzględnienia funkcji ekologicznej (przejścia dla zwierząt) funkcji doliny cieku - w funkcjonowaniu środowiska i migracji zwierząt - wymusiła zwiększenie długości obiektu o suche pasy terenu dostępne dla zwierząt.

### Opis (zestawienie) obiektów inżynierskich

Opisy zawierają m.in.: wstępne przyjęcie wymiarów konstrukcji poszczególnych obiektów, a w szczególności określenie ich:

- a. długości, w tym długości poszczególnych przęseł, (uwzględniające dla mostów wstępne oszacowanie światła),
- b. szerokości,
- c. powierzchni obiektu.

Ogólny opis dotyczy ważniejszych projektowanych obiektów i grup podobnych obiektów. Wykonywany jest tylko w zakresie niezbędnym, jako uzupełnienie rysunków i powinien zawierać m.in.:

- a. wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),

- b. charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- c. klasę obciążeń,
- d. kategorię geotechniczną posadowienia obiektu,
- e. wyniki oceny stanu technicznego obiektów istniejących,
- f. kategorię szkód górniczych.

W podsumowaniu przedstawić opis rekomendowanych:

- technologii,
- materiałów konstrukcyjnych ,
- wyposażenia obiektów inżynierskich.

Przedstawić wykaz obiektów inżynierskich w tabeli wg wzoru:

Wykaz obiektów inżynierskich.

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Klasa obciążenia	Kategoria geotechniczna	Stopień skomplikowania podłoża	Długość [m]	Szerokość całkowita przęsła [m]	Powierzchnia całkowita [m <sup>2</sup> ]	Liczba przęseł	a [deg]	Koszt wskaźnikowy 1m <sup>2</sup> konstrukcji nośnej [zł/m <sup>2</sup> ]	Koszt całkowity [zł]
1												
2												

Przedstawić wykaz przepustów dla celów ekologicznych i odwodnienia dróg w tabeli wg wzoru:

Wykaz przepustów ( w tym zespolonych z przejściami dla zwierząt).

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Kategoria geotechniczna	Stopień skomplikowania podłoża	Długość [m]	Przekrój poprzeczny	a [deg]	Spadek [%]	Koszt 1mb [zł/mb]	Koszt całkowity [zł]
1										
2										
3										

### Część ekonomiczna

W części ekonomicznej należy sporządzić zestawienie kosztów obiektów inżynierskich. Koszty te obejmują koszty: rozbiórek, remontów, przebudów, realizacji i są to koszty wskaźnikowe.

## **D II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

1. Plan sytuacyjny z naniesionym obiektami inżynierskimi (skala zgodna ze skalą rysunków pozostałych części opracowania, min. 1:5000).
2. Przekroje ruchowe na poszczególnych obiektach inżynierskich,
3. Inne rysunki elementów konstrukcji, instalacji i urządzeń – wg potrzeb.

### **3.5 TOM E – ANALIZY I PROGNOZY RUCHU**

W każdym przypadku należy sprawdzić stan aktualności prognozowanych wielkości i założenia, które zostały opracowane w poprzednim stadium.

W przypadku gdy:

- a) prognoza jest aktualna - przyjmowane są dane wynikowe z pomiarów i prognoz z poprzedniego stadium po uzgodnieniu z Departamentem Studiów GDDKiA (DS),
- b) prognoza nie jest aktualna - należy wykonać ją ponownie przy nowych założeniach i w takim samym zakresie jak w Studium Korytarzowym, zgodnie z poniższymi wymaganiami:

Prognoza ruchu jest bardzo istotnym elementem, gdyż określa popyt na transport w przyszłości, w odniesieniu do stanu istniejącego i możliwych scenariuszy rozwoju sieci drogowej. Dane uzyskane z analizy ruchu są wykorzystywane nie tylko w badaniu sprawności sieci wzbogaconej o nowe elementy (przepustowość, praca przewozowa), parametry użytkowe takie jak prędkość podróży czy wpływ na bezpieczeństwo, lecz także do analiz środowiskowych i oceny efektywności ekonomicznej inwestycji.

#### Uwagi ogólne:

- a) Analizy i prognozy ruchu powinny być wykonywane i opracowywane na podstawie najbardziej miarodajnych danych i przy zbliżonych założeniach (dla podobnych projektów),
- b) Przed przystąpieniem do prac projektowych, analiz ekonomicznych, ocen oddziaływania na środowisko zaleca się uzgodnienie z Departamentem Studiów GDDKiA wyników analiz i prognoz ruchu oraz oceny warunków ruchu.

#### Wymagania ogólne:

- a) Podstawową metodą prognozowania ruchu na sieci dróg krajowych, na której zarządzanie ruchem należy do Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad jest metoda modelowania.
- b) Dopuszcza się, za zgodą właściwego Departamentu prognozowanie ruchu inną metodą niż metoda modelowania; np. zastosowanie metody uproszczonej do wykonania prognoz ruchu dla obwodnic miejscowości o liczbie mieszkańców poniżej 10000, o ile nie przebiegają w pobliżu dużego ośrodka generującego ruch (przemysłowego, handlowego, rekreacyjnego, centrów logistycznych, nowych przejść granicznych itp.), a dla istniejącego przebiegu drogi Departament Studiów dysponuje miarodajną prognozą ruchu.
- c) należy przyjąć:
  - horyzonty czasowe prognozy ruchu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (w większości projektów wymagane jest, aby prognozy ruchu obejmowały okres co najmniej 30 lat od przewidywanej daty oddania inwestycji do użytku),
  - miarodajny ruch godzinowy zgodnie z odrębnym Zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

### Wymagane dane wyjściowe

W analizach i prognozach ruchu należy:

1) wykorzystywać następujące dane:

- a. wyniki ostatniego Generalnego Pomiaru Ruchu,
- b. wyniki badań ze stacji ciągłych pomiarów ruchu (obowiązkowo jeśli dobrze działającą stacją stała znajduje się w ciągu drogi nie dalej niż 100 km),
- c. dane ze Straży Granicznej, (dotyczy to zwłaszcza odcinków dróg w odległości mniejszej niż 100 km od przejścia granicznego),
- d. pomiary ankietowe (np. badania źródło – cel) otrzymane od GDDKiA DS., jeśli będą w posiadaniu Zamawiającego,
- e. dane lub wyniki z innych opracowań, w uzgodnieniu z GDDKiA DS,
- f. dane statystyczne dotyczące między innymi gęstości zaludnienia, zatrudnienia, wskaźnika motoryzacji, wielkości wskaźnika bezrobocia, itp. należy przyjmować na podstawie aktualnych danych GUS ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)),
- g. dane demograficzno-gospodarcze dla rejonów komunikacyjnych konieczne dla uszczegółowienia modelu (z innych dostępnych źródeł, np. urzędów samorządowych, deweloperów itp.) w stanie istniejącym oraz w okresie prognozy;

2) wykonać dodatkowe pomiary ruchu,

Pomiary należy wykonać w zakresie ustalonym na etapie przygotowania dokumentów przetargowych, indywidualnie dla każdego projektu, dla zapewnienia należytego zakresu i dokładności opracowania prognozy tj.:

- a. pomiary ankietowe (np. badania źródło – cel),
- b. pomiary w przekrojach (ręczne lub automatyczne) – przy obliczeniach wielkości SDR na podstawie pomiarów krótkotrwałych należy uwzględnić dobowe, tygodniowe i roczne wahania ruchu,
- c. wykonać dodatkowe pomiary ręczne lub automatyczne niezbędne np. do uzasadnienia właściwego przebiegu obwodnicy, i sposobu podłączenia do niej pozostałej sieci dróg:
  - struktury kierunkowej na skrzyżowaniach i węzłach,
  - czasów podróży (w godzinie szczytu, poza godzinami szczytu).

### Wymagania dotyczące założeń do prognoz ruchu:

W analizach i prognozach ruchu należy przyjmować najbardziej aktualne założenia udostępniane na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl), w uzgodnieniu z DS.:

- a. prognozy wskaźnika wzrostu PKB do celów planistyczno- projektowych dla dróg krajowych,
- b. zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych,
- c. wskaźniki wzrostu ruchu poszczególnych kategorii pojazdów na granicach Polski, w kolejnych horyzontach czasowych prognozy,
- d. założenia dotyczące planowanego rozwoju sieci drogowej,
- e. typy odcinków stosowanych w modelu i odpowiadające im funkcje oporu,
- f. koszty eksploatacji pojazdów,
- g. koszty czasów podróży,
- h. wartość czasu i kosztów używania pojazdów stosowane do rozkładu macierzy na sieć drogową,
- i. koszty komfortu,



- j. opłaty za przejazd drogami,
- k. zasady uwzględniania wielkości ruchu autobusowego,
- l. zasady weryfikacji zgodności modelu ruchu z wynikami pomiarów w roku bazowym.

**Uwaga:**

Wykonanie prognoz ruchu przy innych założeniach wymaga uzasadnienia i uzgodnienia z DS GDDKiA.

Powyższe nie jest tożsame z wymaganiami dla prognoz wykonywanych dla opracowań w fazie uzyskania wsparcia finansowego z MIF (UE), które to instytucje mogą mieć szczególne wymagania w tym zakresie.

**Wymagania dotyczące modelowania ruchu**

Wymagania dotyczące modelowania ruchu (zgodnie z Niebieską Księgą – infrastruktura drogowa):

- a) Prognozowanie ruchu przy użyciu modeli ruchu wymaga wyliczenia macierzy podróży. Macierz podróży (zwana również więźbą ruchu) jest to matematyczny zapis liczby podróży wykonywanych pomiędzy rejonami komunikacyjnymi, na które podzielony jest obszar analizy. Macierze należy opracować w podziale na kategorie użytkowników. Sposób podziału zależy od tego, czy prognoza ruchu jest wykonywana dla inwestycji na drogach zamiejskich czy na sieci ulicznej.
- b) Macierz roku bazowego należy opracować dla ostatniego roku, w którym wykonano Generalny Pomiar Ruchu (ewentualne przyszłe aktualizacje GPR lub innych krajowych badań zleconych przez GDDKiA). Dla roku bazowego do weryfikacji modelu należy wykorzystać wyniki ostatniego GPR, natomiast dla modelu kontrolnego wyniki pomiarów z uwzględnieniem sezonowych i tygodniowych wahań ruchu.
- c) Jeśli prognoza dla inwestycji na drogach zamiejskich nie jest wykonywana za pomocą krajowego modelu ruchu, należy opisać szczegółowo proces tworzenia macierzy i zastosowane modele matematyczne.
- d) Więźby ruchu dla dróg zamiejskich należy opracować w podziale na kategorie pojazdów, zgodnie z podziałem przyjętym w krajowym modelu ruchu.
  - samochody osobowe,
  - samochody dostawcze,
  - samochody ciężarowe,
  - samochody ciężarowe z przyczepami/naczepami.
- e) Ruch autobusów należy przyjąć zgodnie z zasadami przyjętymi na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl).
- f) Dla macierzy pojazdów osobowych wskazane jest dodatkowe wydzielenie motywacji podróży użytkowników, co najmniej w zakresie:
  - podróże służbowe,
  - podróże związane z dojazdami dom-praca-dom,
  - podróże we wszystkich innych motywacjach.
- g) Więźby dla dróg zamiejskich należy opracować dla średniorocznego dobowego ruchu (SDR).
- h) W przypadku inwestycji miejskich, do obliczenia macierzy ruchu zaleca się zastosowanie tradycyjnego, czteroetapowego modelu generacji i rozkładu przestrzennego podróży obejmującego w zakresie tworzenia więźby, trzy następujące etapy:
  - generację ruchu,
  - rozkład przestrzenny,
  - podział zadań przewozowych.Więźby ruchu miejskiego należy opracować w podziale na kategorie użytkowników sieci:
  - samochody osobowe,
  - samochody dostawcze,

- samochody ciężarowe<sup>1</sup>,
- samochody ciężarowe z przyczepami/naczepami.
- autobusy.

Wieżby dla użytkowników samochodów osobowych powinny zostać opracowane w podziale na motywacje. Wskazane jest opracowanie w tradycyjnym podziale stosowanym w dotychczasowych analizach dla sieci ulicznych, który obejmuje:

- podróże w motywacjach dom-praca-dom (DPD),
- podróże w motywacjach dom-nauka-dom (DND),
- podróże w motywacjach dom-inne-dom (DID),
- wszystkie inne podróże niezwiązane z domem.

W przypadku przyjęcia innego podziału na motywacje w podróżach użytkowników pojazdów osobowych, należy szczegółowo opisać zasady podziału.

Macierze ruchu dla inwestycji miejskich należy opracować, co najmniej w rozbiciu na:

- ruch wewnętrzny (który definiowany jest jako ruch, którego początek i koniec zawiera się w obszarze analizy),
- ruch tranzytowy (który definiowany jest jako ruch, którego początek i koniec leży na granicy lub poza obszarem analizy),
- ruch docelowy i wyjazdowy,

Uwaga: obciążenia dla sieci miejskiej należy wykonywać dla godzin szczytu.

- i) Do modelowania należy wykorzystywać otrzymane z właściwej komórki Centrali GDDKiA (DS):
- bazową sieć podstawową Polski,
  - macierze ruchu.

#### **Uwaga:**

Numeracja rejonów komunikacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych powinna być zgodna z wymaganiami właściwej komórki Centrali GDDKiA (DS). (umożliwiać bezpośrednie jej wczytywanie do oprogramowania EMME/3, którym dysponuje GDDKiA)

#### Zawartość opracowania

##### **A. Część opisowa**

Część opisowa powinna zawierać:

- A.1.opis i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia
- A.2.opis wszystkich wykorzystanych dostępnych danych (wyników Generalnego Pomiaru Ruchu, stacji ciągłych pomiarów ruchu, pomiarów źródło-cel, innych pomiarów ręcznych i automatycznych, itp.),
- A.3.opis metody prognozowania i wykorzystane oprogramowanie wraz numerem licencji,
- A.4.informacje o przyjętych założeniach.
  - a. Założenia przyjęte zgodnie z wymaganiami Zamawiającego powinny być wyszczególnione wraz z numerem wersji i datą,
  - b. inne założenia wraz z uzasadnieniem powinny być szczegółowo opisane,
  - c. dodatkowe założenia,(np. dotyczące planowanych zmian innej infrastruktury istotnej z punktu widzenia projektu lub wynikające z konieczności uszczegółowienia modelu) powinny być również szczegółowo opisane.

##### **B. Część analityczna**

Część analityczna powinna zawierać dane wynikowe z pomiarów i prognoz, w tym między innymi:

- B.1.wielkości ruchu drogowego, opis warunków ruchu, punktów krytycznych analizowanego układu, podstawowych konfliktów itp. w istniejącym układzie drogowym – dla roku bazowego;

---

<sup>1</sup> Kategoria samochodów ciężarowych może być w uzasadnionych przypadkach połączona z kategorią samochodów dostawczych lub z kategorią samochodów ciężarowych z przyczepami/naczepami.

- B.2. wyniki kalibracji modelu i weryfikacji z wynikami pomiarów w roku bazowym (zgodnie z wymaganiami dostępnymi na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl)), w zakładce analizy i prognozy ruchu,
- B.3. prognoza wielkości ruchowych i prognoza warunków ruchu – w istniejącym układzie drogowym (tzw. wariant bezinwestycyjny) dla wymaganych horyzontów prognozy,
- B.4. prognoza wielkości ruchowych i prognozę warunków ruchu – dla planowanego układu sieci drogowej lub jego wariantów, dla wymaganych lat prognozy,
- B.5. porównanie rozkładu długości podróży otrzymanego z modelu i obserwowanego,
- B.6. okresowe wahania ruchu (dobowe, tygodniowe, roczne),
- B.7. miarodajne godzinowe natężenie ruchu,
- B.8. rodzajowa struktura ruchu,
- B.9. kierunkowy rozkład ruchu,
- B.10. kartogramy ruchu na skrzyżowaniach, węzłach.

**Uwaga.:**

Wielkości natężeń ruchu dla odcinków dróg powinny być podane w pojazdach rzeczywistych na dobę [P/d] z dokładnością do 100 pojazdów, dla skrzyżowań i węzłów w pojazdach na godzinę [P/h] z dokładnością do 10 pojazdów.

**C. Załączniki**

W załącznikach do części analitycznej opracowania należy umieścić:

- C.1. wykaz wykorzystanych pomiarów i innych danych,
- C.2. dokumentację wykonanych pomiarów:
  - a) opis wykonanych pomiarów (cel, zakres, opis metody i rodzaju zbieranych danych ruchowych w tym wzory formularzy, lokalizacja, data i czas trwania),
  - b) wyniki pomiarów ruchu wersji elektronicznej, z podaniem struktury i opisem pól,
  - c) pomiary źródło – cel powinny być przekazane w formie tekstowej. Każde źródło i cel powinno być zakodowane, poza przyporządkowaniem do rejonów komunikacyjnych przyjętych w danym projekcie, również zgodnie z kodem TERYT dla poziomu gminy określonym w 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. Ust. nr 157 poz. 1031 z późniejszymi zmianami).
- C.3. wszystkie wykorzystywane i opracowane macierze ruchu wraz z modelem sieci np.:
  - a. wewnętrznego (ruch wewnętrzny Polska-Polska),
  - b. z i do Polski (Polska-zagranica, zagranica-Polska),
  - c. tranzytowego (ruch zagranica – zagranica),
  - d. w podziale na wszystkie kategorie pojazdów zgodnie z krajowym modelem ruchu i dodatkowo dla samochodów osobowych wydzielone motywacji podróży.

**Forma opracowania**

- a. wszelkie materiały drukowane i rysunki powinny być złożone do formatu A4, lub A3,
- b. wielkości prognoz ruchu, dla poszczególnych horyzontów prognozy, w podziale na kategorie pojazdów, należy przedstawić w formie tablic, zbiorów i prezentacji graficznych (schematy, kartogramy, mapy),
- c. wszystkie zbiory wynikowe powinny być przekazywane w wersji elektronicznej wraz ze szczegółowym opisem pól w formacie dbf,

- d. wszystkie mapy wektorowe w wersji elektronicznej powinny być wykonane w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych, zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych
- e. wszystkie elementy modelu sieci (węzły, odcinki, rejony komunikacyjne) powinny być dowiązane do aktualnego systemu referencyjnego. Należy podać datę jego aktualizacji,
- f. opis elementów modelu;
  - (węzły, odcinki) powinien zawierać wszystkie parametry geometryczne, ruchowe, założenia ekonomiczno – finansowe, wykorzystane w projekcie,
  - nazwy miejscowości posiadające niepowtarzalny kod TERYT powinny posiadać nazwę zgodną z jej zapisem w Dz. U. nr 157 poz. 1031 z późniejszymi zmianami.
  - nazwy miejscowości, które nie posiadają niepowtarzalnego kodu TERYT powinny mieć nazwy zgodne z nazwami występującymi w aktualnym „Atlasie samochodowym” wydanym przez Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych im. E. Romera S. A.; Warszawa - Wrocław,
  - inne elementy infrastruktury, rejony komunikacyjne powinny być zaznaczone na mapach lub planach sytuacyjnych.
- g. macierze ruchu powinny być przekazane w formacie txt, tak aby mogły być wczytane do oprogramowania EMME/3, tj. w wierszach o następujących układzie kolumnowym: „źródło\_cel:\_ruch”  
Rejon1 Rejon2: 1000  
Rejon1 Rejon3: 1200

**Uwaga:**

Wymagane znaki rozdzielające: pomiędzy kolumną pierwszą i drugą – jedna spacja, pomiędzy kolumną drugą i trzecią – dwukropek i spacja, brak znaków rozdzielających na końcu wiersza

Dla uzgodnienia wyników analiz i prognoz ruchu wymagane jest przekazanie kompletnych egzemplarzy dokumentacji, w formie drukowanej w tym jeden do zwrotu dla Wykonawcy wraz z uzgodnieniami lub uwagami oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.

Podstawowe założenia i wymagania GDDKiA dotyczące analiz, prognoz ruchu i dokumentacji (wraz z ewentualnymi zmianami ww.) są dostępne na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl). w zakładce analizy i prognozy ruchu.

Prognozę należy uznać za nieaktualną jeżeli np.:

- wyniki prognozy i wyniki z kolejnego Generalnego Pomiaru Ruchu dla analizowanego odcinka różnią się o więcej niż 20%,
- w okresie od zakończenia realizacji prognozy zostały podjęte istotne decyzje dotyczące parametrów analizowanej drogi lub zmian w sieci drogowej nie ujęte w prognozie.

Prognoza ruchu dla drogowych projektów inwestycyjnych powinna obejmować co najmniej 30 letni okres analizy, począwszy od 1-go roku zakończenia realizacji inwestycji. Dopuszcza się opracowanie prognozy w okresach 5-letnich. Wielkości prognozy dla lat pośrednich można wyliczyć metodą interpolacji liniowej. Wskazane jest wprowadzenie dodatkowych okresów prognozy, uzależnione od harmonogramu realizacji projektu. Obszar, jaki należy uwzględnić w prognozach ruchu jest ściśle związany z zakresem inwestycji. W przypadku inwestycji drogowych, biegnących po nowym śladzie, należy opracować prognozę modelową ruchu w ściśle określonym obszarze, związanym z zakresem inwestycji. W przypadku inwestycji drogowych obejmujących roboty w ciągu istniejącego przebiegu

drogi, dopuszcza się opracowanie uproszczonej prognozy ruchu – metodą wskaźnikową, jedynie dla odcinka drogi/ulicy objętego analizą.

W ramach prognoz ruchu należy przeprowadzić analizę rozwoju sieci drogowej, uwzględniając wszystkie zmiany w infrastrukturze drogowej na obszarze objętym opracowaniem.

Przy założeniu, że na obszarze objętym analizą, oprócz przedmiotowego projektu nie planuje się żadnej inwestycji, należy opracować:

- Prognozę ruchu w wariantcie bezinwestycyjnym obejmującą analizę podstawowego układu dróg i ulic w mieście lub na obszarze pozamiejskim,
- prognozę ruchu w wariantcie inwestycyjnym obejmującą analizę projektu drogowego na tle istniejącej sieci drogowej/ulicznej.

W przypadku, gdy na obszarze objętym analizą oprócz przedmiotowego projektu planuje się inne inwestycje drogowe/uliczne, wówczas prognoza ruchu powinna być rozszerzona o planowane inwestycje. W takim przypadku należy opracować:

- Prognozę ruchu w wariantcie bezinwestycyjnym – obejmującą analizę istniejącej sieci drogowej/ulicznej i planowanych inwestycji,
- Prognozę ruchu w wariantcie inwestycyjnym - obejmującą analizę przedmiotowej inwestycji na tle wariantu bezinwestycyjnego, opisanego wyżej.

### **3.6 TOM F – ZAŁOŻENIA ORGANIZACJI RUCHU**

„Założenia organizacji ruchu” to opracowanie opisujące podstawowe parametry fizyczne projektu i geometryczne drogi, zakres dostępu do drogi i sposób sterowania ruchem dla każdego wariantu drogi oraz sprawdzenie, w którym z wariantów możliwe jest zorganizowanie bezpiecznego i efektywnego ruchu.

Celem założeń organizacji ruchu jest określenie wariantów przebiegu osi drogi umożliwiających zastosowanie takich parametrów geometrycznych drogi, dla których można na tej drodze zaprojektować efektywną i bezpieczną organizację ruchu, zgodną z warunkami technicznymi dla dróg publicznych, uwzględniającą warunki widoczności na wyprzedzanie i zatrzymanie oraz zgodną z warunkami technicznymi dla znaków, sygnałów i urządzeń brd, następnie wstępne określenie dla poszczególnych wariantów szerokości pasa drogowego, porównanie wszystkich wariantów pod kątem efektywności i bezpieczeństwa organizacji ruchu oraz wskazanie wariantu najkorzystniejszego wraz z uzasadnieniem.

#### Dane wyjściowe

- nazwa, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (pikietaż początku i końca projektowanego odcinka drogi),
- zakładana klasa drogi,
- założenia funkcjonalne drogi,
- zakładany typ przekroju normalnego,
- zakładana prędkość projektowa drogi,
- wyniki prognozy ruchu i analizy ruchu w stanie istniejącym,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- mapy topograficzne,
- mapy orto-fotogrametryczne uzupełnione ewidencją już istniejących oraz przewidywanych utrudnień,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe,
- plany sytuacyjne wariantów przebiegu trasy,
- przekroje podłużne wariantów przebiegu trasy,
- parametry przekroju poprzecznego,
- wskaźniki wypadkowości charakterystyczne dla przyjętej klasy drogi, parametrów geometrycznych, typu przekroju normalnego,
- dla projektów przebudowy drogi dostępne dane o zdarzeniach drogowych z ostatnich 5 lat.

#### Zawartość (dla każdego z wariantów przebiegu trasy osobno)

- nazwa, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (pikietaż początku i końca projektowanego odcinka drogi),
- nazwa inwestora i projektanta,
- klasa drogi,
- prędkość projektowa i miarodajna,
- typ przekroju normalnego drogi (1-jezdniowy, 2-jezdniowy, 2+1), z pasami awaryjnymi, (poboczami lub bez nich),
- szerokość elementów składowych przekroju normalnego drogi,
- plan orientacyjny w skali 1:10000 (1:25000), zawierający drogi, których bezpośrednio dotyczy oraz sieć dróg, z którymi się łączy oraz lokalizację elementów organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego,

- wstępne parametry geometryczne planu sytuacyjnego, przekroju podłużnego i poprzecznego, w tym minimalne promienie łuków poziomych i pionowych,
- zakres dostępności do drogi i zasady jego realizacji (określenie dopuszczalności i częstotliwości połączeń z innymi drogami oraz zasad obsługi otoczenia przez drogi o innej funkcji niż krajowa, zjazdy publiczne i indywidualne),
- lokalizacja skrzyżowań/węzłów,
- zalecane typy skrzyżowań/węzłów,
- wstępna geometria skrzyżowań i węzłów,
- wstępne sprawdzenie przepustowości dróg oraz skrzyżowań/węzłów,
- lokalizacja, rozpiętość i skrajnia obiektów inżynierskich,
- obliczenie potrzeb w zakresie liczby miejsc parkingowych oraz wstępna lokalizacja obiektów obsługi podróżnych, w tym MOP-ów, parkingów i zatok autobusowych,
- wstępna lokalizacja urządzeń bezpieczeństwa ruchu, ochrony środowiska i elementów wyposażenia drogi,
- sprawdzenie, czy przy zakładanej geometrii drogi możliwe jest zachowanie minimalnych odległości niezbędnych dla oznakowania pionowego, poziomego i kierunkowego,
- sprawdzenie, czy dla zakładanej geometrii drogi przy uwzględnieniu wstępnej lokalizacji urządzeń brd oraz elementów wyposażenia drogi (np. bariery ochronne, ekrany akustyczne) spełnione będą warunki widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie,
- założenia zasad sterowania ruchem,
- założenia dotyczące zastosowania i lokalizacji urządzeń dla pieszych i rowerzystów,
- wstępna lokalizacja przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów,
- wstępna lokalizacja sygnalizacji świetlnej,
- wstępny obrys pasa drogowego,
- analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- analizę kosztów i korzyści dla poszczególnych wariantów,
- porównanie wariantów,
- wybór wariantu najlepszego wraz z uzasadnieniem.

### **3.7 TOM G – OPRACOWANIA EKONOMICZNO – FINANSOWE**

Część ekonomiczna zawiera wyniki obliczeń dotyczących kosztów, finansowania i uzasadnienia ekonomicznego przedsięwzięcia. W zależności od potrzeb część ekonomiczna powinna zawierać poniżej omówione składniki:

#### **G I. ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW**

Podstawą wykonania Zbiorczego Zestawienia Kosztów (ZZK) są koszty wskaźnikowe. W ZZK ujęte są wszystkie koszty, które występują we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego (w fazie przygotowania i realizacji przedsięwzięcia) dla wszystkich wariantów trasy, z wydzieleniem wariantu bezinwestycyjnego wraz z rezerwą na elementy nieprzewidziane. Metody i podstawy obliczeń planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych określone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury 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)

Opracowanie składa się z:

- 1) Opisu (w którym podano metody wyceny, poziom cen),
- 2) ZZK przedstawionego w formie tabelarycznej dla grup elementów rozliczeniowych. Tabela zawiera kolumny: Lp, nazwa grupy zagregowanych elementów rozliczeniowych, jednostka, ilość jednostek, cena za grupę elementów rozliczeniowych,
- 3) Zbiorczego zestawienia kosztów ważniejszych obiektów i grup obiektów, w tym urządzeń ochrony środowiska.

W ramach ZZK koniecznym jest sporządzenie orientacyjnego szacunku kosztu dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W zależności od występowania szacunek ten zawiera zestawienia ilościowe i kosztowe dla poszczególnych wycenianych obiektów w następujących grupach kosztów:

- a) związane z wykupem lub budową i zamianami budynków,
- b) związane z nabyciem prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane lub scaleniami i zamianami gruntów,
- c) związane z zagospodarowaniem stref ograniczonego użytkowania,
- d) związane z czasowymi zajęciami terenu (m.in. w celu umieszczenia infrastruktury technicznej na stałe bądź objazdy).

Do ZZK należy załączyć dokument o nazwie „Szacunkowy koszt nabycia nieruchomości” zawierający w swej treści:

- 1) pełną nazwę zadania inwestycyjnego,
- 2) aktualny etap przygotowania inwestycji, np. etap STES,
- 3) długość odcinka drogi (na wczesnych etapach przygotowania inwestycji należy podać długości odcinków - wg rozpatrywanych wariantów oraz długość średnią lub preferowanego wariantu przyjętą do kalkulacji kosztów),
- 4) powierzchnię ogólną terenu objętego liniami rozgraniczającymi, należy podać powierzchnię szacunkową - obliczoną na podstawie pewnych założeń np. przy założeniu



- średniej szerokości pasa drogowego (dokładność szacunków i zapisu powierzchni w hektarach),
- 5) szacunkową powierzchnię nieruchomości położonych w projektowanych liniach rozgraniczających, które z mocy obowiązujących przepisów będą przejęte przez GDDKiA nieodpłatnie bądź są już w dyspozycji GDDKiA (należy wyszczególnić rodzaje tych nieruchomości, np. powierzchnię dotychczasowych pasów dróg krajowych, pow. gruntów Lasów Państwowych, inne grunty SP) - wymagana dokładność określania tych powierzchni: etap STEŚ - ogółem w ha,
  - 6) liczbę nieruchomości z zabudową mieszkaniową i siedliskową przewidzianych do przejęcia w związku z planowaną inwestycją (na wcześniejszych etapach dane szacunkowe wg wariantów),
  - 7) wyszczególnienie innych nieruchomości, których koszt nabycia będzie znaczący dla ogólnego kosztu inwestycji, np. istniejące MoP-y, stacje paliw, zakłady przemysłowe, zabudowania wielorodzinne lub bloki mieszkalne, siedliska specjalistycznych gospodarstw rolnych, ROD (rodzinne ogrody działkowe), duże plantacje upraw wieloletnich, itp.,
  - 8) wyszczególnienie innych kosztów jeśli będą występować na zadaniu, np. koszty dostarczenia nieruchomości i lokali zamiennych, koszty wykupu „resztówek”, itp.
  - 9) w podsumowaniu należy podać „koszt nabycia nieruchomości” ogółem dla całego zadania oraz w rozbiciu na poszczególne wyżej wymienione składniki kosztów, tj. koszt nabycia samych gruntów wraz z typowymi naniesieniami roślinnymi, odrębnie koszt nabycia naniesień budowlanych, koszt nabycia nieruchomości nietypowych o których mowa powyżej w p. 7, koszt wykupu „resztówek”, itd. – wraz z podaniem założeń cenowych przyjętych do kalkulacji kosztów w poszczególnych grupach nieruchomości,
  - 10) część opisową zawierającą uzasadnienie założeń przyjętych do oszacowania kosztów oraz ewentualne inne informacje i wyjaśnienia dotyczące wykonanego oszacowania kosztów,
  - 11) datę sporządzenia kalkulacji kosztów.

## **G II. HARMONOGRAM REALIZACJI I FINANSOWANIA ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

Harmonogram przedstawia, z dokładnością do kwartału, terminy uzyskiwania kolejnych elementów składowych procesu inwestycyjnego, takich jak, m.in.:

- 1) Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- 2) Uzyskanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,
- 3) Ogłoszenie przetargu na wykonanie zadania inwestycyjnego,
- 4) Podpisanie umowy z wykonawcą robót,
- 5) Wykonanie robót w poszczególnych etapach realizacyjnych,
- 6) Odbiór końcowy robót,
- 7) Rozliczenie końcowe zadania inwestycyjnego.

Opracowanie zawiera m.in.:

- 1) Wstęp (podstawy wykonania, przyjęte założenia, zakładane źródła finansowania),
- 2) Opis uwzględnionych w harmonogramie elementów składowych zadania inwestycyjnego wraz z uzasadnieniem wyboru, cykle realizacyjne - minimalny,

- przeciętny i maksymalny oraz omówienie warunków realizacji elementu składowego w tych cyklach, koszt realizacji elementu,
- 3) Harmonogram minimalny, przeciętny i maksymalny z analizą elementów krytycznych,
  - 4) Harmonogram zapotrzebowania na środki finansowe z podziałem na zakładane przez Zamawiającego źródła finansowania.

### **G III. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

Analiza ekonomiczna dla wariantów inwestycyjnych, analizowanych na etapie STEŚ, powinna być opracowana na podstawie aktualnych:

- „Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych”;
- Niebieska Księga, Nowe Wydanie, Lipiec 2015, Infrastruktura drogowa;
- „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta”, CUPT, Warszawa 2016 r.

(dalej w tekście niniejszego rozdziału „dokumenty”).

Do przeprowadzenia rachunku ekonomicznego i oszacowania kosztów ekonomicznych należy wykorzystać obowiązujące w roku wykonania dokumentacji, tabele jednostkowych kosztów użytkowników i środowiska. Formularze obliczeniowe analizy, powinny być dołączone do analizy w formie tekstowej i elektronicznej edytowalnej.

#### Metoda analizy

Do obliczeń należy wykorzystać metodę zawartą w ww. dokumentach. Celem analizy na tym etapie dokumentacji jest ocena efektywności ekonomicznej analizowanych wariantów inwestycyjnych, ich porównanie oraz uszeregowanie wariantów korzystniejszych pod względem ekonomicznym. Wyboru najkorzystniejszego wariantu dokonuje się przez porównanie wariantów inwestycyjnych z wariantem bezinwestycyjnym, zwanym wariantem odniesienia.

#### Identyfikacja wariantów na potrzeby analizy ekonomicznej

W tym rozdziale należy zdefiniować wariant bezinwestycyjny i warianty inwestycyjne, będące przedmiotem analizy na etapie STEŚ. W formie opisowej i graficznej należy przedstawić wszystkie warianty objęte analizą, ze szczególnym uwzględnieniem zakresu robót inwestycyjnych.

##### **1. Wariant bezinwestycyjny**

W ramach wariantu bezinwestycyjnego nie przewidujemy żadnych robót modernizacyjnych i inwestycyjnych, jedynie muszą być przewidziane koszty na remonty okresowe, częściowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, przez cały okres analizy. Wariant bezinwestycyjny, jest wyjściowym wariantem w analizie ekonomicznej, w stosunku do którego porównywane są warianty inwestycyjne. Przy wzrastającym ruchu częstotliwość planowanych zabiegów wzrasta i okresy między remontowe są coraz krótsze.

##### **2. Warianty inwestycyjne**

W ramach każdego z wariantów inwestycyjnych określa się nakłady inwestycyjne na ich realizację oraz koszty utrzymania i eksploatacji odcinków nowych lub przebudowywanych. W przypadku wariantu inwestycyjnego, biegnącego po nowym śladzie i przejmującego ruch z odcinków istniejących, w ramach tego wariantu uwzględnia się również koszty eksploatacji i utrzymania istniejących odcinków dróg odciążonych z ruchu.

#### Przygotowanie makroekonomicznych danych wejściowych

Wszystkie dane wejściowe w postaci wskaźników wzrostu muszą obejmować cały rozpatrywany okres analizy (wg wytycznych to 25 lat, w tym okres realizacji projektu). Przyjęte wskaźniki wzrostu powinny być uśrednione w odstępach 5-letnich i uwzględniać ewentualne przyszłe zmiany warunków rozwoju makroekonomicznego i transportu.

W przypadku projektów dotyczących dróg miejskich zaleca się, by założenia dotyczące wzrostu ruchu wynikały z lokalnych prognoz makroekonomicznych i prognoz potencjalnego wzrostu ruchu, przygotowanych dla konkretnego miasta lub aglomeracji.

W przypadku projektów sektora drogowego należy przedstawić następujące założenia:

- Wzrost PKB w Polsce oraz w poszczególnych regionach
- Prognozy wzrostu całkowitego ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów
- Średnie napelnienie samochodów osobowych i autobusów (osoby) i ciężarowych (ładunki, tony)
- Obecne i prognozowane parametry popytu na transport

W przypadku każdego ze wskaźników należy przedstawić założenia wyjściowe i źródła wykorzystane w przygotowaniu prognoz wzrostu makroekonomicznego i sektora transportu.

#### Prognoza ruchu

Na podstawie TOM E – ANALIZY I PROGNOZY RUCHU.

#### Odcinki dróg rozpatrywane w analizie ekonomicznej

Podstawą wyznaczenia odcinków dróg/ulic do analizy jest prognoza ruchu opracowana dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych. Analizą obejmujemy te odcinki dróg/ulic, na których, w przypadku realizacji projektu (inwestycji) wystąpiłyby znaczące zmiany wielkości natężenia ruchu (powyżej 10%).

Dla wszystkich rozpatrywanych odcinków w wariantach bezinwestycyjnym i wariantach inwestycyjnych należy przygotować w oparciu o zalecenia Instrukcji dane techniczne (szerokość jezdni, szerokość poboczy, stan nawierzchni, widoczność na wyprzedzanie, ukształtowanie terenu, itp.), które będą podstawą do określenia prędkości podróży i jednostkowych kosztów użytkowników i środowiska. Zaleca się do opisu przygotować uproszczony schemat odcinków w wariantach bezinwestycyjnym i wariantach inwestycyjnych, objętych analizą, w postaci ilustracji do tekstu.

#### Prognoza wskaźników wypadkowości

Wskaźniki wypadkowości dla wariantu bezinwestycyjnego oszacować na podstawie rzeczywistych danych o liczbie wypadków i zdarzeń, z ostatnich 3-5 lat poprzedzających analizę. Wskaźniki wypadkowości dla nowych odcinków opracować w oparciu o wytyczne zawarte w dokumentach.

### Średnie prędkości podróży

Prędkości podróży dla dróg zamiejskich zróżnicowane są dla grup pojazdów samochodowych w podziale na:

- Samochody osobowe i samochody dostawcze,
- Samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami i autobusy,

Dla dróg miejskich określana jest tylko jedna prędkość podróży, taka sama dla wszystkich kategorii pojazdów samochodowych.

Prędkość podróży uzależniona jest od natężenia ruchu pojazdów lekkich, do których zalicza się samochody osobowe i dostawcze, pojazdów ciężkich do których należą pozostałe kategorie pojazdów, średniego pochylenia podłużnego drogi i widoczności na wyprzedzanie.

Do określenia prędkości podróży na drogach zamiejskich i miejskich należy wykorzystać formuły obliczeniowe i tabele prędkości zawarte w dokumentach, bądź dane z przeprowadzonych pomiarów prędkości w terenie.

Na istniejących odcinkach dróg (ulic), gdzie wprowadzono prędkość dopuszczalną obliczone prędkości podróży należy skorygować (jeżeli jest to konieczne) do wartości dopuszczalnej.

### Dodatkowe utrudnienia w ruchu

Dodatkowe utrudnienia w ruchu, występują często na odcinkach istniejących i są to: skrzyżowania podporządkowane, skrzyżowania z sygnalizacją, przejścia dla pieszych z sygnalizacją, przejazdy przez torowiska tramwajowe, przejazdy kolejowe, ronda. W obliczeniach kosztów czasu podróży, zaleca się uwzględniać utrudnienia w ruchu poprzez założenie dodatkowej straty czasu dla pojazdów i kierowców. Wielkość tych strat należy określić empirycznie lub posłużyć się danymi z dostępnych publikacji.

### Główne założenia do analizy efektywności ekonomicznej

#### 1. Horyzont czasowy

Wg obowiązujących wytycznych analizę ekonomiczną należy opracować dla 25 lat, licząc od roku rozpoczęcia inwestycji.

#### 2. Harmonogram realizacji inwestycji

Harmonogram roboczy realizacji inwestycji powinien być uzgodniony z inwestorem przedsięwzięcia.

#### 3. Stopa dyskontowa

W przypadku przeprowadzenia analizy ekonomicznej w cenach stałych zalecana przez wytyczne stopa dyskontowa wynosi 5%. Przed przystąpieniem do obliczeń należy sprawdzić czy wielkość tej stopy nie zmieniła się w aktualnych dokumentach.

#### 4. Jednostkowe koszty użytkowników i środowiska

- a. Koszty eksploatacji pojazdów,
- b. koszty czasu w przewozach pasażerskich,
- c. koszty czasu w przewozach towarowych,
- d. koszty wypadków,
- e. koszty emisji toksycznych składników spalin.

## Założenia kosztowe dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych

### 1. Oszacowanie nakładów dla wariantów inwestycyjnych

Dla każdego wariantu inwestycyjnego w ramach przyjętego harmonogramu realizacji opracować całkowite koszty inwestycyjne, obejmujące koszty drogowe, obiektów inżynierskich, urządzeń ochrony środowiska i koszty pozostałe. Wskaźniki cenowe robót drogowych i mostowych przyjmowane są jako ceny stałe w całym okresie analizy. Zakres i forma zestawień kosztów uzależniona jest od stopnia zaawansowania prac projektowych i dlatego na tym etapie dokumentacji dopuszcza się oszacowanie kosztów inwestycyjnych metodą wskaźnikową.

### 2. Oszacowanie wydatków na eksploatację i utrzymanie

Koszty na utrzymanie i eksploatację infrastruktury drogowej i mostowej dla każdego roku okresu analizy należy oszacować w oparciu o scenariusze i koszty jednostkowe zawarte w dokumentach.

Szacunek kosztów eksploatacji i utrzymania dla każdego roku okresu analizy przygotować w rozbiciu na główne kategorie kosztów zgodnie z zaleceniami Instrukcji w cenach netto:

- a) Koszty utrzymania infrastruktury drogowej - koszty utrzymania bieżącego nawierzchni i obiektów,
- b) Remonty okresowe
  - remonty częściowe,
  - remonty okresowe.

## Koszty ekonomiczne użytkowników i środowiska

Koszty użytkowników i środowiska oddzielnie dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego należy oszacować w oparciu o formuły obliczeniowe i ceny kosztów jednostkowych zawarte w dokumentach, obowiązujących w roku opracowania analizy. Do zestawienia kosztów użytkowników i środowiska zaleca się wykorzystać opracowane w dokumentach formularze obliczeniowe.

### 1. Koszty eksploatacji pojazdów,

Koszty eksploatacji pojazdów uwzględniające przebiegi pojazdów wg pięciu kategorii (samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami i autobusy) i prędkości podróży obliczamy na podstawie wzorów zawartych w dokumentach. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów, służące do oszacowania kosztów dla każdego z wariantów wyznaczamy z tabel na podstawie danych techniczno-ruchowych odcinków dróg/ulic objętych analizą.

### 2. Koszty czasu w przewozach pasażerskich,

Koszty czasu w przewozach pasażerskich obejmują koszty czasu dla podróży służbowych i koszty czasu dla podróży nie służbowych (koszty czasu wolnego od pracy) poniesione przez użytkowników samochodów osobowych i autobusów. Jednostkowy koszt czasu dla podróży służbowych przyjęto jako koszt pracy w gospodarce narodowej, natomiast jednostkowy koszt czasu dla podróży nie służbowych przyjęto w wysokości 30% wynagrodzenia osobowego. Na koszty czasu w przewozach pasażerskich duży wpływ ma prędkość jazdy w wariantach bezinwestycyjnym i inwestycyjnym oraz straty czasu wywołane przestojami na skrzyżowaniach, (przejazdach kolejowych itp.). Roczne koszty czasu dla każdego

z wariantów i oddzielnie dla dwóch kategorii pojazdów (samochody osobowe i autobusy) wyznaczamy za pomocą formuł obliczeniowych i wskaźników jednostkowych kosztów zawartych w dokumentach.

### 3. Koszty czasu w przewozach towarowych,

Koszty czasu w przewozach towarowych dotyczą kosztów czasu samochodów dostawczych, ciężarowych z przyczepami i bez przyczep. Koszty czasu dla każdego z wariantów w kolejnych latach analizy szacujemy za pomocą formuł obliczeniowych i wskaźników kosztów jednostkowych zawartych w dokumentach.

### 4. Koszty wypadków drogowych,

Podstawę oszacowania kosztów wypadków stanowią;

- Rzeczywiste liczby wypadków na drogach istniejących, objętych analizą, uzyskane ze statystyk policyjnych z co najmniej ostatnich trzech lat,
- tabele zależności wskaźników ryzyka wypadków od cech dróg,
- jednostkowe koszty wypadków w zależności od rodzaju zagospodarowania terenu (zabudowany i niezabudowany).

Dla każdego wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych ustala się prognozowaną liczbę wypadków w okresie analizy.

W wariantie bezinwestycyjnym na odcinkach istniejących prognozowaną liczbę wypadków ustala się w oparciu o rzeczywiste dane statystyczne o liczbie wypadków i natężeniu ruchu w pojazdach rzeczywistych. Prognozowane wypadki w wariantie inwestycyjnym dla odcinków istniejących zależą również od danych statystycznych i natężenia ruchu.

W wariantie inwestycyjnym dla projektowanych inwestycji, prognozowanie wypadków zależy od rodzaju inwestycji. Dla projektowanych odcinków, biegnących po nowym śladzie prognozę wypadków w wariantie inwestycyjnym obliczamy na podstawie wskaźników ryzyka wypadków zawartych w dokumentach. Dla inwestycji polegających na przebudowie odcinków istniejących wypadki prognozujemy za pomocą rzeczywistych danych statystycznych i współczynników redukcji wypadków, zawartych w wytycznych *Jaspersa Niebieska Księga*. Roczne koszty wypadków szacujemy w oparciu o formuły obliczeniowe i jednostkowe koszty wypadków zawarte w dokumentach.

### 5. Koszty emisji toksycznych składników spalin

Koszty uciążliwości dla środowiska obejmują tylko koszty emisji toksycznych składników spalin, ponoszone przez otoczenie drogi. Koszty zanieczyszczenia środowiska dla wariantów; bezinwestycyjnego i inwestycyjnego oblicza się z uwzględnieniem poszczególnych kategorii pojazdów dla każdego roku analizy. W zależności od rodzaju inwestycji, tak jak w przypadku kosztów eksploatacji pojazdów koszty zanieczyszczenia środowiska szacujemy na podstawie prędkości przejazdu, stanu nawierzchni i rodzaju terenu na danych odcinku drogi za pomocą formuł obliczeniowych i kosztów jednostkowych zawartych w dokumentach.

### Korzyści ekonomiczne

Łączne korzyści projektu drogowego otrzymujemy z różnicy sumarycznych kosztów ekonomicznych i kosztów eksploatacji i utrzymania dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantu

inwestycyjnego. W zależności od rodzaju inwestycji poziom korzyści społeczno-ekonomicznych jest zróżnicowany.

- W przypadku inwestycji punktowych, takich jak budowa lub przebudowa skrzyżowań, przejść dla pieszych itp., gdzie aspekty związane z poprawą bezpieczeństwa są najważniejsze, najważniejsze korzyści netto są generowane dzięki oszczędnościom kosztów wypadków, natomiast koszty czasu użytkowników są często ujemne.
- W przypadku realizacji projektu, obejmującego budowę drogi o nowym przebiegu najważniejsze koszty ekonomiczne powstają dzięki oszczędnościom wynikającym z kosztów czasu, natomiast w zakresie kosztów eksploatacji pojazdów obserwuje się w większości przypadków straty ekonomiczne.
- W przypadku projektu obejmującego remont istniejącej drogi, bez podnoszenia jej standardu lub przepustowości, najważniejsze korzyści netto są zazwyczaj generowane dzięki oszczędnościom kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów wypadków oraz w niewielkim stopniu kosztom czasu użytkowników.
- W przypadku projektu obejmującego rozbudowę istniejącej drogi do wyższych parametrów (np. dodanie pasów ruchu) główne korzyści ekonomiczne netto powstaną dzięki oszczędnościom czasu, eksploatacji oraz niewielkie wynikające ze zmniejszenia wypadków i kosztów utrzymania infrastruktury.

Formę zestawienia kosztów i korzyści społeczno-ekonomicznych netto (w ujęciu wartościowym i procentowym) należy opracować zgodnie z wymaganiami Instrukcji IBDiM (Formularze: 8 i 9 Instrukcji) oraz dokumentów i analizy wielokryterialnej, opracowywanej w ramach STEŚ.

### Wskaźniki ekonomiczne

Na zakończenie analizy ekonomicznej i obliczeniu trzech podstawowych wskaźników efektywności ekonomicznej zaleca się sporządzenie krótkiego podsumowania oraz interpretacji wyników.

Wymagane wskaźniki efektywności społeczno-ekonomicznej:

- a) **Ekonomiczna bieżąca wartość netto inwestycji (ENPV/C)** - jest różnicą ogółu zdyskontowanych korzyści i kosztów związanych z projektem. Dodatnia wartość wskaźnika świadczy o tym, że projekt jest efektywny ekonomicznie,
- b) **Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ERR/C)** - określa ekonomiczny zwrot z projektu. Projekt jest efektywny ekonomicznie, jeżeli wartość ERR jest wyższa od stopy dyskontowej,
- c) **Ekonomiczny wskaźnik z inwestycji korzyści/koszty (BCR)** - projekt jest efektywny, jeżeli wskaźnik jest większy lub równy jedności, czyli gdy wartość korzyści przekracza wartość kosztów projektu.

Wszystkie obliczenia w ramach analizy ekonomicznej należy przedstawić w formularzach F1 – F9, proponowanych w Instrukcji, w formie tekstowej i elektronicznej edytowalnej.

### Analiza finansowa (dla dróg płatnych)

Do analizy finansowej należy wykorzystać zakres i strukturę opracowaną na potrzeby opracowania: „Studium Wykonalności jako załącznik do wniosku o współfinansowanie projektu z budżetu UE” - ZESZYT 5k „STUDIUM WYKONALNOŚCI”. Wszystkie dane

prognozowane, niezbędne do opracowania analizy finansowej należy uszczegółowić i zweryfikować, zwłaszcza w zakresie rzeczywistych nakładów, przychodów i kosztów operacyjnych dla danej drogi płatnej.

#### **G IV. ANALIZA WRAŻLIWOŚCI I RYZYKA**

Analiza wrażliwości w projektach infrastruktury drogowej stanowi uzupełniający etap w badaniu inwestycji drogowych i mostowych i polega na ocenie wpływu zmienności wskaźników analizy efektywności ekonomicznej na zmiany kluczowych założeń dotyczących analizowanych wariantów inwestycyjnych.

##### Dobór zmiennych kluczowych i analiza wrażliwości

W ramach analizy wrażliwości, badaniami powinny być objęte zmienne kluczowe, istotne dla analizy ekonomicznej i finansowej, których spadek lub wzrost o 1 punkt procentowy powoduje zmianę ERR o więcej niż 1 punkt procentowy lub zmianę nominalnej ENPV o więcej niż 5 punktów procentowych.

Zgodnie z wytycznymi Instrukcji IBDiM zaleca się wykonanie obliczeń, przy uwzględnieniu następujących zmiennych kluczowych: :

- SDR ..... - 15%,
- Nakłady inwestycyjne ..... + 35%,
- Jednostkowy koszt czasu (1 godzina) ..... +/- 15%,
- Wskaźnik wypadkowości (dla inwestycji punktowych związanych z poprawą bezpieczeństwa) ..... +/- 15%,

Powyższy wykaz zmiennych kluczowych jest wykazem minimalnym i może być rozszerzony w zależności od rodzaju inwestycji drogowej. Dla wskaźników finansowych, zamiast kosztów czasu i wypadków można zastosować inne zmienne kluczowe np. zmiana poziomu opłat za przejazd ( $\pm 10\%$ ).

Wyniki analizy wrażliwości opisane wartościami ENPV, ERR i BCR dla poszczególnych wariantów, z uwzględnieniem zmiennych kluczowych, należy zestawzić w formie tabeli.

##### Interpretacja wskaźników analizy wrażliwości

Po obliczeniu wskaźników efektywności ekonomicznej i finansowej, przy uwzględnieniu zmiennych kluczowych należy dokonać interpretacji wyników pod kątem wyboru najkorzystniejszego ekonomicznie wariantu inwestycyjnego. Jeżeli, po uwzględnieniu zmienionych parametrów, warianty inwestycyjne wciąż wykazują minimalne wskaźniki efektywności ekonomicznej ( $EVPV > 0$  i  $ERR > 5\%$ ), oznacza to, że każdy z tych wariantów – nawet przy pewnych niedoszacowaniach lub przeszacowaniach jest uzasadniony ze społecznego punktu widzenia.

##### Analiza ryzyka

Zakres i formę analizy ryzyka można wykorzystać z dokumentacji pn.: „Studium Wykonalności jako załącznik do wniosku o współfinansowanie projektu z budżetu UE”.

#### **3.8 TOM H –OPRACOWANIA Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA**

Należy wykonać zgodnie z Dokumentem nr 6 „Opracowania środowiskowe”.



### **3.9 TOM I - UDZIAŁ SPOŁECZEŃSTWA**

#### Spotkania informacyjne ze społeczeństwem

Integralną częścią STEŚ podczas jego opracowywania powinny być spotkania informacyjne ze społeczeństwem. Prezentacja zamierzeń i wariantów rozwiązań, które były analizowane, przedstawienie argumentów „za” preferowanym rozwiązaniem oraz wskazanie jak łagodzone będą ewentualne niekorzystne zmiany w otoczeniu, które mogą zminimalizować potencjalne konflikty społeczne w późniejszych fazach procesu inwestycyjnego lub pozwolą nawet na uniknięcie konfliktów. Do przeprowadzenia spotkań mogą służyć materiały promocyjne.

Celem spotkań jest poinformowanie lokalnej społeczności i innych zainteresowanych stron (np. organizacji ekologicznych) o planowanym przedsięwzięciu. Wnioski ze spotkań mogą spowodować konieczność korekt w planowanych rozwiązaniach. Zatem spotkania społeczne pełnią rolę sprzężenia zwrotnego w procesie lokalizacji drogi.

W tomie tym należy omówić i udokumentować przebieg konsultacji społecznych, jak też ocenić ryzyko oprotestowania przedsięwzięcia przez np. organizacje ekologiczne czy przedstawicieli społeczności lokalnej.

#### **I I. MATERIAŁY PROMOCYJNE**

Materiały promocyjne służą prezentacji planowanego zadania inwestycyjnego i mają przyczynić się do akceptacji lokalizacji inwestycji na danym terenie, głównie przez mieszkańców.

W przygotowaniu materiałów promocyjnych i ustaleniu, w jaki sposób powinny być popularyzowane, wskazany jest udział socjologów i psychologów.

Materiały promocyjne powinny zawierać m.in.:

- 1) Wzory materiałów tekstowych i graficznych (mapy, diagramy, wykresy, zdjęcia, rysunki poglądowe) w formie czytelnych, kolorowych plansz, ulotek, folderów.
- 2) Prezentację komputerową analizowanych wariantów zadania inwestycyjnego.
- 3) Opis rodzaju działań promocyjnych (spotkań, audycji radiowych czy telewizyjnych, artykułów prasowych) wraz z terminarzem.

W materiałach powinny być akcentowane korzyści dla społeczności lokalnej, wynikające z realizacji zadań inwestycyjnych. W zamian za niedogodności, które może spowodować nowy element (droga) w terenie, mogą wystąpić także zjawiska pozytywne. Należy wskazać, np., że sprawny układ drogowy może stymulować rozwój regionu, przyciągając potencjalnych inwestorów, czy turystów.

Wykonawca wykona w ramach przedmiotowego opracowania, dla każdego wariantu z etapu STEŚ, wizualizację w technologii 3D (filmowy format pliku – widok z lotu), odzwierciedlającą zaproponowane rozwiązania projektowe oraz przyległy teren.

#### **I II. RAPORT ZE SPOTKAŃ SPOŁECZNYCH**

W raporcie z spotkań należy opisać przebieg spotkań informacyjnych, zamieścić protokoły z spotkań oraz opisać wynikające z nich wnioski.

**I III. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE OPINII MIESZKAŃCÓW WRAZ Z ODPOWIEDZIAMI.**

Należy zawrzeć tabelaryczne zestawienie wniosków i protestów mieszkańców wraz z odpowiedziami oraz analizą zawierającą zasadność uwzględnienia lub nieuwzględnienia wniosku w opracowaniu.

**I IV. KOPIE OPINII**

W tomie tym należy zamieścić kopie opinii społeczeństwa.

## **ETAP II**

Po zatwierdzeniu Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowego przez KOPI należy wykonać opracowania uszczegółowiające zgodnie z wymaganiami opisanymi dla Etapu II dla preferowanego wariantu trasy drogi.

### **4. AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO**

Audyt BRD tego stadium dokumentacji projektowej należy przeprowadzić zgodnie z Zarządzeniem nr 38 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 maja 2015 r. w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### **1. Dane wyjściowe**

- założenia organizacji ruchu wybranego w STEŚ wariantu przebiegu trasy,
- zaktualizowane wyniki prognozy ruchu i analizy ruchu w stanie istniejącym,
- uśrednione wskaźniki wypadkowości charakterystyczne dla przyjętych w koncepcji: klasy drogi, zakresu dostępności do drogi, parametrów geometrycznych, przekroju normalnego, udziału skrzyżowań jednopoziomowych, udziału obszarów zabudowanych
- dla projektów przebudowy drogi dane o zdarzeniach drogowych wraz z kopiami kart zdarzeń z ostatnich 5 lat,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe,
- mapy zagospodarowania otoczenia drogi.

#### **2. Zawartość materiałów do Audytu BRD**

Należy uwzględnić oraz zamieścić wyniki Audytu BRD z wcześniejszego etapu wraz ze Stanowiskiem Zarządcy drogi.

### **Część opisowa:**

#### **1. Opis techniczny:**

- nazwa, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (pikietaż początku i końca projektowanego odcinka drogi),
- nazwa inwestora i projektanta,
- charakterystyka techniczna i funkcjonalna drogi,
- charakterystyka projektowanej geometrii drogi i obiektów inżynierskich,
- charakterystyka istniejącego i prognozowanego ruchu,
- analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzona w oparciu o zastosowane w projekcie rozwiązania,
- charakterystyka planowanej organizacji ruchu, a dla projektu przebudowy drogi także charakterystyka istniejącej organizacji ruchu, opis i uzasadnienie wprowadzanych zmian,
- charakterystyka ruchowa projektowanej organizacji ruchu (natężenia, struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu, przepustowość),
- sprawdzenie wpływu lokalizacji, typów i rodzaju konstrukcji urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu drogowego i ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz infrastruktury technicznej w pasie drogowym, nie związanych z drogą,

- obliczenia przepustowości dróg i skrzyżowań ze szczególnym uwzględnieniem rond i skrzyżowań z wyspą centralną.
- 2. Dla projektu zawierającego sygnalizację świetlną:
  - rodzaj, opis i obliczenia zastosowanej sygnalizacji świetlnej,
  - sprawdzenie przepustowości i prawidłowości zaprojektowanych rozwiązań przy pomocy programu symulacji ruchu.

### **Część rysunkowa:**

- a. plan orientacyjny w skali 1:25000 z zaznaczeniem dróg, których dotyczy,
- b. natężenia oraz struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu na skrzyżowaniach/węzłach,
- c. plan sytuacyjny w skali 1:1000 zawierający:
  - parametry geometryczne drogi wraz z geometrią skrzyżowań i węzłów,
  - oznakowanie poziome w zakresie podziału przekroju drogi na pasy ruchu,
  - lokalizację przejść dla pieszych oraz ciągów pieszych i rowerowych,
  - lokalizację tablic oznakowania kierunkowego (bez ich treści),
  - lokalizację sygnałów drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
  - lokalizację obiektów, budowli i innych elementów zagospodarowania otoczenia drogi mogących mieć wpływ na generowanie ruchu, widoczność lub bezpieczeństwo ruchu drogowego,
  - lokalizacja zatok autobusowych, parkingów z podaniem liczby miejsc parkingowych dla samochodów ciężarowych i osobowych,
  - lokalizację urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu, ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz infrastruktury technicznej w pasie drogowym niezwiązanych z drogą, mogących mieć wpływ na widoczność i bezpieczeństwo ruchu drogowego,
  - rysunki sprawdzające widoczność w trójkątach widoczności na skrzyżowaniach w tym także na rondach,
  - rysunki sprawdzające widoczność na wyprzedzanie i zatrzymanie z uwagi na lokalizację obiektów, budowli i innych elementów zagospodarowania i otoczenia drogi,
  - rysunki sprawdzające wpływ lokalizacji i rodzaju konstrukcji urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu drogowego i ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz elementów infrastruktury technicznej znajdujących się w pasie drogowym, nie związanych z drogą oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego, ze szczególnym uwzględnieniem widoczności i bezpieczeństwa na skrzyżowaniach i łącznicach węzłów,
  - rysunki sprawdzające przejezdność skrzyżowań oraz rond, także dla pojazdów nienormatywnych przy założeniu, że „typowy” pojazd nienormatywny ma długość 30,00 m, szerokość 4,00 m, i że wysokość platformy, na której mogą być transportowane wystające na boki elementy wynosi 0,80 m”. Jeżeli rondo jest nieprzejezdne dla takiego uśrednionego pojazdu nienormatywnego należy zaprojektować rondo z wyspą przejezdną przez środek, ale w sposób uniemożliwiający przejeżdżanie przez wyspę pojazdom nieuprawnionym.

## **5. ZAWARTOŚĆ I SKŁAD OPRACOWANIA ETAP II**

Opracowanie należy wykonać w podziale na tomy opisujące poszczególne zagadnienia:

### **TOM 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1 CZĘŚĆ OPISOWA
- 1.3 ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW
- 1.4 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

### **TOM 2 – DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – CZĘŚĆ DROGOWA**

- 2.1 CZĘŚĆ OPISOWA
- 2.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### **TOM 3 – DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

- 3.1 CZĘŚĆ MOSTOWA OPISOWA
- 3.2 CZĘŚĆ MOSTOWA RYSUNKOWA

### **TOM 4 – OPRACOWANIE EKONOMICZNO – FINANSOWE**

### **TOM 5 – DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA**

#### **5.1 TOM 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1 CZĘŚĆ OPISOWA**

W części opisowej należy uszczegółowić opis z Etapu I A.I Części opisowej dla preferowanego wariantu trasy drogi stosownie do szczegółowości niniejszego etapu.

##### **1.2 ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW**

Analiza przeprowadzana jest, aby umożliwić uszeregowanie wariantów rozwiązań, w wyniku czego można wskazać wariant priorytetowy, najbardziej wskazany do dalszego opracowania oraz pozwalający dysponować Zamawiającemu podstawową bazą możliwych wariantów.

Analizę należy wykonać w sposób umożliwiający odniesienie się do zapisów i wymagań wzorcowego PFU na roboty w systemie Projektuj i Buduj.

Analizie należy poddać w szczególności:

- warianty geometrii węzłów i skrzyżowań zawierające wszystkie obiekty budowlane wchodzące w jego skład (obiekty drogowe i inżynierskie), inne obiekty, urządzenia infrastruktury technicznej związane i niezwiązane z drogą, w tym oświetlenie, wyposażenie techniczne, urządzenia ochrony środowiska itd.

- konstrukcje nawierzchni,
- konstrukcje obiektów inżynierskich (wiadukty i mosty),
- wzmocnienie gruntu,
- oświetlenie,
- oznakowanie w systemie eksperymentalnym,
- rozwiązania techniczne służące zmniejszeniu zajętości terenu,
- zabezpieczenia akustyczne,
- niweleta

Analiza kosztów i korzyści powinna zawierać m.in.:

- 1) ogólny opis wariantów, których dotyczy analiza,
  - 2) metody oceny (krótka charakterystyka przyjętych metod oceny wraz z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji),
  - 3) kryteria oceny wariantów – co najmniej:
    - koszt budowy
    - koszt utrzymania,
    - koszt użytkowników (koszty eksploatacji pojazdów, koszty czasu w przewozach pasażerskich i towarowych, koszty wypadków drogowych) i środowiska, w tym uwzględniając potencjalny czas remontów danego wariantu i związane z tym utrudnienia
    - koszt pozyskania terenu, jeśli ma wpływ
- Należy przedstawić wykaz przyjętych kryteriów wraz z omówieniem zasad ich doboru, przyjętych wag i powodów ominięcia innych kryteriów.
- 4) zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,
  - 5) proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie.

### **1.3 PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Podsumowanie w formie krótkiego opisu oraz tabelarycznego zestawienia danych charakteryzujących analizowane warianty.

Opis zależy ściśle od specyfiki konkretnego przedsięwzięcia.

Generalnie należy przedstawić najważniejsze cechy sytuacji istniejącej, cel realizacji inwestycji i rozwiązania techniczne, jakie przyjęto dla jego osiągnięcia i w jakich etapach, jak duży teren należy uzyskać dla trasy, jaki jest koszt zadania, jego efektywność ekonomiczna, wpływ na otoczenie (środowisko i ludzi); wyniki analizy porównawczej; typ i geometrię poszczególnych wariantów węzłów drogowych.

## **5.2 TOM 2 – DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – CZĘŚĆ DROGOWA**

Wymagania:

Głównym celem jest określenie wszystkich obiektów budowlanych (głównie ich typu, rodzaju i konstrukcji). Ponadto Część techniczna stanowi podstawę do wykonania Części ogólnej.

Projekty poszczególnych obiektów powinny być wykonywane w ścisłej wzajemnej koordynacji międzybranżowej.

W części technicznej powinny być przedstawione wszystkie warianty dotyczące obiektów budowlanych lub ich części.

W skład części technicznej wchodzi następujące składniki projektowe dla poszczególnych branż:

- 1) Obiekty budowlane
  - a) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego:
    - inwentaryzacje obiektów budowlanych,
    - oceny stanu technicznego obiektów budowlanych (ekspertyzy).
  - b) Opis obiektów.
  - c) Obliczenia.
  - d) Kosztorysy.

Kosztorysy zawierają, oprócz elementów obiektów drogowych, koszty wynikające z projektowanego ukształtowania terenu, projektu zieleni oraz organizacji ruchu.

- e) Część rysunkowa.
- 2) Infrastruktura techniczna nie związana z drogą:
    - a) Inwentaryzacje i oceny techniczne.
    - b) Opis obiektów.
    - c) Obliczenia – wg potrzeb.
    - d) Kosztorysy.
    - e) Część Rysunkowa:
      - plan sytuacyjny (skala 1:1000),
      - przekroje podłużne (skala 1:100/1000),
      - charakterystyczne przekroje poprzeczne (skala 1:200),
      - inne rysunki elementów sieci, instalacji i urządzeń – wg potrzeb.

Opracowanie Etapu II w szczególności powinno zawierać:

Obiekty drogowe

Rozwiązania (ostateczne):

- geometria dróg w planie sytuacyjnym, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym
- główne parametry geometryczne ważniejszych składników przekroju normalnego oraz ich usytuowanie,
- typy i lokalizacja w planie: węzłów, skrzyżowań, przejazdów i zjazdów publicznych,
- zasady dostępności do drogi (organizacja ruchu lokalnego),
- rodzaje, główne parametry geometryczne i lokalizacja obiektów obsługi ruchu,
- geometria korpusów drogowych (pochylenia skarp, ważniejsze wymiary),
- sposoby zapewnienia stateczności (w tym posadowienia) korpusów drogowych,
- rodzaje warstw i materiałów z których zbudowana będzie podbudowa nawierzchni i podłoże nawierzchni,
- układ warstw nawierzchni oraz rodzaje warstw wiążących i ściernych,
- typy odwodnień (np.: rowy otwarte, kanalizacja deszczowa).
- usytuowanie urządzeń odwadniających (odwodnienie powierzchniowe, wgłębne i kanalizacja deszczowa), główne wymiary geometryczne (długości, przekroje, światła, rzędne), wielkości odprowadzanych wód i lokalizacja odbiorników wód, oraz inne ważne elementy konstrukcyjne i materiałowe,

- zakres rzeczowy remontu lub przebudowy obiektów,
- elementy wyposażenia technicznego,
- koncepcja organizacji ruchu,
- analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- Urządzenia ochrony środowiska
- Proponowane urządzenia, na podstawie dokonanych obliczeń, nie powinny być traktowane w etapie II jako ostateczne, gdyż będą podlegać weryfikacji w projekcie budowlanym.
- Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu.
- Obiekty przeznaczone do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych (drogi objazdowe i obiekty tymczasowe na czas budowy).
- Część ruchowa
- Materiały informacyjne.

## **2.1 CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1.1. Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego**

#### **1) Inwentaryzacje obiektów budowlanych (pomiar i badania).**

Celem inwentaryzacji na etapie EKP jest dostarczenie danych dla oceny stanu technicznego obiektów i dla wykonania kosztorysów. Inwentaryzacja dotyczy cech ilościowych, geometrycznych i materiałowych i może być wykonywana na podstawie materiałów archiwalnych, wizji i pomiarów terenowych.

Opracowanie inwentaryzacji, które ma być oddzielnie załączone do opracowania projektowego powinno zawierać m.in.:

- opis przedmiotu, celu i zakresu inwentaryzacji,
- opis wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej (tylko niezbędne uzupełnienie rysunków),
- rysunki z wynikami inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,
- opis pomiarów cech materiałowych (metody, rodzaj i zakres badań, rysunki stanowisk i miejsc badań oraz poboru próbek),
- wyniki badań cech materiałowych – opisy, zestawienia i rysunki.

Wyniki inwentaryzacji ilościowych, geometrycznych i materiałowych, można zamieścić bezpośrednio na rysunkach i w opisach projektów odpowiednich obiektów lub jako oddzielne opracowanie.

#### **2) Oceny stanu technicznego obiektów budowlanych (ekspertyzy).**

Celem oceny stanu technicznego na etapie EKP jest przesądzenie o zakresie możliwego wykorzystania istniejących obiektów lub ich fragmentów dla potrzeb planowanego zadania inwestycyjnego lub przesądzenie o zakresie i sposobie rozbiórki istniejących obiektów.

Oceny stanu technicznego wykonywane są na podstawie wyników inwentaryzacji obiektów budowlanych. W celu dokonania oceny ostatecznej niektórych cech materiałowych, należy pobrać odpowiednie próbki (wiercenia, odkrywki, pomiary) i wykonać stosowne badania laboratoryjne.

W przypadku planowanej przebudowy istniejących obiektów budowlanych, w uzasadnionych przypadkach, ocena stanu technicznego zawiera także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i ocenę stanu posadowienia obiektu.

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać m.in.:



- wstęp (przedmiot, podstawy, cel oceny technicznej),
- ocenę wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,
- interpretację badań oraz ocenę techniczną cech materiałowych,
- wstępne obliczenia cech konstrukcyjnych – konstrukcja nośna i posadowienie (nośność, wytrzymałość) i ocena stanu technicznego,
- opis, zestawienia ilościowe i rysunki dotyczące możliwego zakresu wykorzystania istniejącego obiektu dla celów planowanej przebudowy, rozbudowy, nadbudowy lub remontu,
- propozycje, zalecenia i sugestie do projektowania konstrukcji a w przypadku planowanej rozbiórki zalecenia co do technologii i zakresu robót rozbiórkowych.
- wyniki ocen stanu technicznego (ekspertyz) można zamieścić bezpośrednio
- na rysunkach i w opisach projektów odpowiednich obiektów lub jako oddzielne opracowanie.

### 2.1.2. Opis obiektów

Ogólny opis dotyczy ważniejszych projektowanych obiektów i grup podobnych obiektów. Wykonywany jest tylko w zakresie niezbędnym, jako uzupełnienie rysunków i powinien zawierać m.in.:

- wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- urządzenia obsługi uczestników ruchu i program użytkowy obiektu budowlanego,
- charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- dostosowanie do krajobrazu,
- układ konstrukcyjny obiektu budowlanego:
- wyniki oceny stanu technicznego (ekspertyzy),
- kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej,
- wyniki obliczeń konstrukcyjnych,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu,
- rozwiązania techniczno-budowlane i instalacyjne występujące na trasie drogi i miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych,
- wyposażenie obiektu w odwodnienie i oświetlenie – rozwiązania i sposób funkcjonowania, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń,
- z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń – zagadnienia te mogą być umieszczone w oddzielnym opracowaniu,
- urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej w pasie drogowym nie związane
- z drogą, umieszczone w obiekcie – zagadnienia te zazwyczaj są zamieszczane w oddzielnym opracowaniu,
- pozostałe wyposażenie techniczne – rozwiązania techniczne i sposób funkcjonowania,
- sposób spełnienia warunków technicznych dotyczących bezpieczeństwa użytkowania (w tym: sposób zapewnienia osobom niepełnosprawnym warunków do korzystania

- z obiektu, rozmieszczenie wyjazdów i wjazdów, warunki przejścia dla zwierząt,
- zapewnienie wymaganej widoczności),
- sposób ochrony dóbr kultury,
- sposób spełnienia wymagań przepisów w zakresie bezpieczeństwa z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru lub innego miejscowego zagrożenia oraz bezpieczeństwa użytkowania (zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa uczestników ruchu zazwyczaj są zamieszczone w oddzielnym opracowaniu o nazwie „projekt organizacji ruchu”),
- dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące pod względem rodzaju, zakresu i wielkości oddziaływań oraz charakterystyki przyjętych metod i urządzeń zabezpieczających,
- inne uwarunkowania realizacyjne obiektu (w tym interesy osób trzecich i sposób ich ochrony).

### 2.1.3. Obliczenia

Należy wykonać wstępne, szacunkowe obliczenia nietypowych elementów konstrukcji obiektów.

Przedmiotem obliczeń powinny być m.in.:

- orientacyjnie nośność i stateczność – korpus drogowy i jego posadowienie,
- wstępnie przyjęte zabezpieczenia budowli drogowych na wpływy eksploatacji górniczej, jeżeli takie występują,
- konstrukcja nawierzchni,
- wymiarowanie urządzeń odwodnienia,

### 2.1.4. Kosztorysy

Kosztorysy powinny być wykonywane dla wszystkich wariantów obiektów budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

## 2.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### 2.2.1. Część rysunkowa

Część rysunkowa zawiera, w zależności od celów dokumentacji:

#### 1) Plan orientacyjny (skala 1:25000).

Jest to rysunek na tle mapy topograficznej wykonany dla potrzeb orientacji. Rysunek zawiera w szczególności: obraz projektowanego zadania inwestycyjnego i jego ważniejszych powiązań z istniejącą siecią drogową, ważniejsze elementy istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, inwestycje towarzyszące, granice administracyjne województw, powiatów i gmin (kategorie i klasy dróg i ulic wraz z numerami).

#### 2) Plan sytuacyjny (skala - 1:1000).

Plan sytuacyjny to rysunek przedstawiający warianty zadania inwestycyjnego wraz z zaznaczeniem terenu niezbędnego dla obiektów i urządzeń budowlanych, powiązanie

rozwiązań technicznych z istniejącą siecią drogową (opisaną numerami dróg i kierunkami ich przebiegu z podaniem kategorii dróg), istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu (z zaznaczeniem obszarów dla których wydane zostały: decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzje o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, pozwolenia na budowę i decyzje ZRID), lokalizacja projektowanych obiektów, oznaczenie obiektów do likwidacji, odcinków istniejących dróg do rozbiórki, urządzeń infrastruktury, granice obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków, granice oddziaływania inwestycji na środowisko (wyznaczone w raporcie o oddziaływaniu na środowisko), lokalizacja urządzeń ochrony środowiska, granice poszczególnych pasów drogowych, granice administracyjne, granice działek wraz z numerami działek. Plan sytuacyjny należy sporządzić jako opracowanie numeryczne na podkładzie będącym mapą do celów projektowych.

### 3) Przekrój podłużny (skala – 1 : 100/1000)

Przekrój podłużny drogi powinien zawierać:

- przekrój podłużny terenu wzdłuż osi drogi, zdjęty w punktach charakterystycznych, z oznaczeniem wysokości tych punktów w stosunku do przyjętego poziomu porównawczego oraz ich odległości od początku trasy, mierzonej wzdłuż osi drogi,
- niweletę drogi,
- wartości pochyłeń podłużnych niwelety z podaniem ich długości oraz elementy konstrukcyjne łuków pionowych,
- niweletę dna rowów, z podaniem rzędnych wysokości w punktach załamania,
- wartości wysokości nasypu lub wykopu w punktach charakterystycznych trasy i niwelety,
- długości prostych i łuków poziomych oraz krzywych przejściowych wraz z podaniem głównych elementów konstrukcyjnych łuków poziomych,
- kilometry, hektometry i odległości między kolejnymi punktami charakterystycznymi trasy,
- wyniki badań gruntów podłoża drogi w odstępach ustalonych oddzielnymi przepisami,
- lokalizację obiektów inżynierskich,
- skrzyżowania/węzły, przejazdy z drogami poprzecznymi, przejazdy kolejowe.

### 4) Zbiorczy plan kolizji (w skali 1:1000)

Zbiorczy plan kolizji to rysunek planu sytuacyjnego uzupełniony o planowaną przebudowę/budowę/likwidację sieci uzbrojenia terenu zaprojektowaną zgodnie z uzyskanymi warunkami od gestorów sieci.

### 5) Przekroje normalne (skala 1:100).

Rysunki obrazujące typowe przekroje normalne dla głównych projektowanych obiektów i urządzeń ze schematycznym zaznaczeniem rozwiązań docelowych (trasa główna, łącznice węzłów, przejazdy, drogi dla ruchu lokalnego, obiekty inżynierskie.).

### 6) Dokumentacja fotograficzna.

W niniejszym punkcie należy zamieścić dokumentację fotograficzną z wizji lokalnych dla:

- charakterystycznych odcinków planowanego przebiegu drogi wraz z opisem odnoszącym się do stanu istniejącego oraz orientacyjnego pikietaża projektowanej trasy.

- obiektów budowlanych oraz innych przeszkód znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim, które mają wpływ na przyjęte rozwiązania techniczne wraz z określeniem ich lokalizacji (proj. pikietaż/ odległość od osi jezdni).

W celu poprawnej identyfikacji przestrzennej poszczególnych fotografii zaleca się przedstawienie miejsc wykonania zdjęć na mapie.

### 2.2.2. Wizualizacja

Trójwymiarowa wizualizacja komputerowa.

Oparta na uwzględnieniu parametrów geometrycznych tras oraz na obliczeniach bezpiecznej widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie, a także, w razie potrzeby, na obliczeniach przejezdności.

Wykonawca ma zadanie przygotować wizualizację 3D w formie animacji komputerowej przedstawiającej zaproponowane rozwiązania projektowe oraz przyległy teren. Wizualizacja powinna uwzględniać parametry geometryczne zgodne z projektem tj.: odpowiednią lokalizację i przekroje projektowanych dróg, chodników i ścieżek rowerowych. Ponadto powinny być uwzględnione dodatkowe obiekty i elementy wyposażenia: obiekty inżynierskie, ekrany, bariery drogowe, oświetlenie, skarpy drogowe, oznakowanie poziome, zbiorniki wodne, nasadzenia zieleni (dodatkowe istotne elementy infrastruktury istotne dla inwestycji do uzgodnienia z Zamawiającym).

Prezentowane rozwiązania projektowe należy przedstawić w odniesieniu do przyległego terenu istniejącego poza pasem drogowym (obszarem projektowania). W tym zakresie należy uwzględnić: istniejące główne ciągi komunikacyjne, obiekty budowlane, cieki i zbiorniki wodne, zieleni.

Wizualizacja powinna zostać wykonana w formie filmu zawierającego:

- plansze wstępne: tytuł opracowania (nazwę projektu i jego etap), podstawowe informacje o inwestycji, parametry techniczne drogi (klasa drogi, nośność, prędkość projektowa i miarodajna, informacje o przekroju poprzecznym jezdni głównej), orientację projektowanego odcinka w odniesieniu do istniejącego układu komunikacyjnego, z zaznaczeniem (przebieg i numer) wszystkich dróg krajowych w tym rejonie.
- przelot z lotu ptaka, z widokiem i kierunkiem prowadzenia kamery w stronę końca opracowania oraz z bieżącym wyświetleniem pikietaża, na którym znajduje się wirtualna kamera (dopuszczalne informowanie o kolejnych hektometrach).
- planszę końcową z informacjami dodatkowymi (np. o Zamawiającym, projektancie, wykonawcy)

Wszystkie drogi, których osie przecinają się z trasą główną powinny zawierać dodatkowy opis (wyświetlany w trakcie wizualizacji) składający się z numeru drogi lub nazwy ulicy.

Szczegółowość innych dodatkowych elementów i obiektów powinna być dostosowana do odległości widoku i prędkości filmu.

Film powinien posiadać następujące parametry:

- Zawierać kolorystykę i tekstury zbliżone do naturalnych.
- Posiadać rozdzielczość min. 1920X1080, 25fps.
- Kontener MP4, kodek AVC pozwalający na odtwarzanie w popularnych systemach na PC.
- Prędkość prowadzenia animacji dostosowana do szczegółowości, około 100-200 m/sekundę.

- Należy uwzględnić także inne warianty węzłów i rozwiązania projektowe trasy głównej wynikające z ustaleń protokołów ZOPI/KOPI. Projekt wizualizacji podlega uzgodnieniu przez Zamawiającego.

### **5.3 TOM 3 – DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

Dla optymalnego wariantu trasy drogi należy sporządzić dokumentację obiektów inżynierskich w wariantach rozwiązań konstrukcyjnych i statycznych. W uzasadnionych przypadkach, szczególnie dla niewielkich obiektów inżynierskich, rozwiązania mogą być w jednym wariantcie.

#### Szczegółowość opracowań projektowych

##### 1) Szczegółowo (ostatecznie):

- lokalizacja i rodzaje obiektów,
- schemat statyczny konstrukcji obiektu,
- podstawowe wartości cech fizyczno-mechaniczne gruntów podłoża, potrzebne do obliczeń statycznych,
- parametry geometryczne przekroju ruchowego,
- wysokości i szerokości skrajni,
- ważniejsze elementy geometrii poszczególnych składników konstrukcji obiektów (długości, rozpiętości, ważniejsze wymiary),
- światła mostów i przepustów prowadzących wodę.

##### 2) Dość szczegółowo:

- geometria w planie, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym obiektów,
- konstrukcja obiektów: konstrukcja nośna, konstrukcja podpór,
- sposób posadowienia podpór (w przypadku posadowienia pośredniego, potwierdzony obliczeniami),
- zakres rzeczowy rozbudowy lub przebudowy obiektów,
- rodzaje materiałów, z których zbudowane będą elementy konstrukcyjne obiektów,
- konstrukcja i materiały urządzeń zapewniających stateczność połączeń korpusów drogowych z obiektem i brzegami cieków wodnych obiektów stałych,
- lokalizacja i rodzaje wszystkich warstw nawierzchni obiektów,
- elementy wyposażenia technicznego,
- rodzaje odwodnień obiektów,
- lokalizacja, wymiary, potencjalne odbiorniki wód, szacunkowe wielkości odprowadzanych wód oraz inne elementy konstrukcyjne urządzeń odwodnieniowych obiektów.

##### 3) Wstępnie:

- pozostałe.

Mosty i wiadukty przeznaczone do czasowego użytkowania na czas budowy w ciągach dróg objazdowych, dość szczegółowo określa się:

- lokalizację obiektu,

- parametry geometryczne przekroju poprzecznego,
- konstrukcję obiektu.

### 3.1 CZĘŚĆ OPISOWA OBIEKTY INŻYNIERSKIE

W części mostowej opisowej należy uszczegółowić opis z Etapu I D.I Części mostowej opisowej dla optymalnego wariantu trasy drogi.

#### 1. Istniejące obiekty inżynierskie

- Dla każdego istniejącego obiektu należy zamieścić krótki opis zawierający: nazwa, lokalizacja, typ i konstrukcja (przekroje, przęsła, podpory),
- opis stanu technicznego na podstawie dokonanej oceny lub /i ekspertyzy,

#### 2. Projektowane obiekty inżynierskie.

Dla każdego projektowanego obiektu lub grupy obiektów należy zamieścić krótki opis zawierający:

- nazwę, lokalizację, typ obiektu i rodzaj konstrukcji;
- funkcję i parametry użytkowe: kategorię i klasę drogi, parametry przekroju ruchowego, klasę obciążenia, skrajnie, sposób odwodnienia;
- wymagania techniczne w zakresie klasy MLC

Wymaga się, aby obiekty inżynierskie w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich zostały zaprojektowane na klasę obciążenia A, w tym pomosty obiektów mostowych na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Wymaga się, aby obiekty inżynierskie w ciągu dróg powiatowych i gminnych zostały zaprojektowane zgodnie z klasą techniczną drogi, ale nie mniej niż na klasę obciążenia B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

#### Część techniczna

Głównym celem jest określenie i uzgodnienie wszystkich obiektów budowlanych (głównie ich typu, rodzaju i konstrukcji). W części technicznej powinny być przedstawione wszystkie warianty dotyczące obiektów inżynierskich lub ich części.

Poniżej przedstawiono wymagania dla poszczególnych składników części technicznej:

#### 1. Inwentaryzacje obiektów inżynierskich (pomiar i badania)

Inwentaryzacje stanowią uzupełnienie działań realizowanych na Etapie I STES. Celem inwentaryzacji jest dostarczenie danych dla oceny stanu technicznego obiektów i dla wykonania kosztorysów. Inwentaryzacja dotyczy cech ilościowych, geometrycznych i materiałowych i może być wykonywana na podstawie materiałów archiwalnych, wizji i pomiarów terenowych.

Opracowanie inwentaryzacji, które ma być oddzielnie załączone do opracowania projektowego powinno zawierać m.in.:

- opis przedmiotu, celu i zakresu inwentaryzacji,
- opis wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej (tylko niezbędne uzupełnienie rysunków),
- rysunki z wynikami inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,
- opis pomiarów cech materiałowych (metody, rodzaj i zakres badań, rysunki stanowisk i miejsc badań oraz poboru próbek),
- wyniki badań cech materiałowych - opisy, zestawienia i rysunki.

Wyniki inwentaryzacji ilościowych, geometrycznych i materiałowych, można zamieścić bezpośrednio na rysunkach i w opisach projektów odpowiednich obiektów lub jako oddzielne opracowanie.

## 2. Oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich (ekspertyzy)

Ocena stanu technicznego obiektu stanowi uzupełnienie działań realizowanych na Etapie I STEŚ.

Oceny stanu technicznego wykonywane są z wykorzystaniem wyników inwentaryzacji obiektów budowlanych. W celu dokonania oceny ostatecznej niektórych cech materiałowych, należy pobrać odpowiednie próbki (wiercenia, odkrywki, pomiary) i wykonać stosowne badania laboratoryjne.

W przypadku planowanej przebudowy istniejących obiektów inżynierskich, ocena stanu technicznego zawiera także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i ocenę stanu posadowienia obiektu.

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać m.in.:

- wstęp (przedmiot, podstawy, cel oceny technicznej),
- ocenę wyników inwentaryzacji ilościowej i geometrycznej,
- interpretację badań oraz ocenę techniczną cech materiałowych,
- wstępne obliczenia cech konstrukcyjnych - konstrukcja nośna i posadowienie (nośność, wytrzymałość) i ocena stanu technicznego,
- opis, zestawienia ilościowe i rysunki dotyczące możliwego zakresu wykorzystania istniejącego obiektu dla celów planowanej rozbudowy lub przebudowy,
- propozycje, zalecenia i sugestie do projektowania konstrukcji, a w przypadku planowanej rozbiórki zalecenia co do technologii i zakresu robót rozbiórkowych.

Oceny stanu technicznego (ekspertyzy) powinny być oddzielnym opracowaniem, w rozbiciu na poszczególne obiekty.

### 3. Dokumentacja hydrologiczno-hydrauliczna

Opracowanie obejmuje obliczenie światła mostów i przepustów prowadzących wodę oraz określenie wymaganej retencji wód powierzchniowych pochodzących z projektowanego odcinka drogi, z uwzględnieniem szacunkowej wielkości zrzuconych wód opadowych.

Zakres obliczeń powinien obejmować m.in.:

- obliczenia przepływów maksymalnych z określonym prawdopodobieństwem występowania,
- obliczenia przepływów średnich z wielolecia,
- wyznaczenie rzędnych zwierciadła wody przepływów miarodajnych dla ww. obiektów,
- obliczenie pojemności retencyjnej zbiorników na wody opadowe,
- obliczenie wielkości wód opadowych odprowadzanych do odbiorników.

### 4. Wyciąg z raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia drogowego na środowisko (elementy opracowania określone w sposób ostateczny dot. obiektów inżynierskich).

Przedstawić wyciąg z raportu, w części dot. przejść dla zwierząt w miejscach udokumentowanej, nasilonej migracji zwierząt dziko żyjących, w tym:

- przejść w tunelach (przepustach) w poprzek korpusu drogi,
- przejść po kładkach (wiaduktach) nad drogą.

Jednocześnie przedstawić przypadki mostów o zwiększonej długości, gdzie konieczność uwzględnienia ekologicznej funkcji doliny cieków - w funkcjonowaniu środowiska i migracji zwierząt - wymusiła zwiększenie długości mostów o pasy terenu przybrzeżnego pokrytego roślinnością.

### 5. Analiza wariantów i wskazanie rekomendowanego.

Ogólny opis dotyczy ważniejszych projektowanych obiektów i grup podobnych obiektów. Wykonywany jest tylko w zakresie niezbędnym, jako uzupełnienie rysunków i powinien zawierać m.in.:

- wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- klasa obciążeń,
- charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- schemat statyczny,
- opis technologii wykonania,
- wyniki oceny stanu technicznego,
- kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej,
- wyniki obliczeń konstrukcyjnych,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu,
- wyposażenie obiektu w odwodnienie i oświetlenie - rozwiązania i sposób funkcjonowania, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych



obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń – zagadnienia te mogą być umieszczone w oddzielnym opracowaniu,

- urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej nie związane z drogą (urządzenia obce), umieszczone w obiekcie – określenie właścicieli urządzeń, warunki dopuszczenia urządzeń w obiekcie i stosowne uzgodnienia z ich właścicielami.

Należy przeprowadzić analizę min. 2 wariantów konstrukcji każdego z obiektów (obiekty proste można proponować jako jednowariantowe). Przedmiotem wariantowania powinny być: schemat statyczny, materiał ustroju nośnego, konstrukcja, w przypadku estakad i tuneli także długość. Analiza wariantów powinna zawierać: opisy, wyniki obliczeń, rysunki oraz ocenę wariantów w oparciu o kryteria m.in.: warunków i bezpieczeństwa ruchu, kosztów robót i utrzymania, trwałości. Zaproponowane warianty, w tym rekomendowany przez Wykonawcę, powinny zapewnić osiągnięcie założonych celów dokumentacji projektowej.

## 6. Obliczenia

Należy wykonać obliczenia konstrukcji obiektów.

Przedmiotem obliczeń powinny być m.in.:

- obliczenia konstrukcyjne przekrojów, przęseł, podpór i posadowienia,
- obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne,
- wymiarowanie urządzeń odwodnienia,
- wymiarowanie i obliczenia związane z urządzeniami wyposażenia technicznego.

## 7. Klasa MLC

Wymagania w zakresie obronności i bezpieczeństwa państwa należy przestrzegać podczas wszystkich stadiów dokumentacji dla obiektu budowlanego (drogi, obiektu mostowego).

Klasa MLC – (Military Load Classification) wojskowa klasyfikacja obciążenia – jest to standardowy system NATO, w którym obiekt mostowy ma przydzielony numer klasyfikacyjny wyrażający obciążenie, jakie może przenieść dla przejazdu pojazdów: w jednej kolumnie/w dwóch kolumnach.

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 pojazdów kołowych,
- ruch jednokierunkowy kolumny pojazdów gąsienicowych,
- ruch dwukierunkowy kolumny pojazdów gąsienicowych.

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

Zestawienie maksymalnych klas MLC dla zaprojektowanych obiektów.

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

### 3.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA OBIEKTY INŻYNIERSKIE

1. plan sytuacyjny z naniesionymi obiektami inżynierskimi (skala zgodna ze skalą rysunków pozostałych części opracowania),
2. przekroje ruchowe na poszczególnych obiektach inżynierskich,
3. inne rysunki elementów konstrukcji, instalacji i urządzeń – wg potrzeb.

## 5.4 TOM 4 – OPRACOWANIE EKONOMICZNO – FINANSOWE

### 1. Kosztorysy

Kosztorysy powinny być wykonywane dla wszystkich wariantów obiektów budowlanych, w tym dróg, obiektów inżynierskich, urządzeń infrastruktury technicznej, zieleni, a także dla wszystkich kolizji projektowanych obiektów budowlanych z obiektami infrastruktury obcej (liniami przesyłowymi elektrycznymi, gazociągami, wodociągami, kanalizacją itp.).

Kosztorysy powinny być opracowaniem o charakterze opisowym z zawartością tabel i zestawień. Ramowy układ kosztorysów dla wszystkich obiektów wchodzących w skład Części technicznej oraz ich wariantów powinien zawierać m.in.:

#### a) Wstęp:

- opis podstaw i metod wykonywania kosztorysu (przyjęte założenia i wskaźniki cenowe do kosztorysowania, poziom cen),
- założenia wyjściowe do kosztorysowania (uzgodnione z Zamawiającym).

#### b) Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien zawierać wykaz robót w kolejności ich wykonania, ich zestawienia ilościowe, powinien być sporządzony zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu MI 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. Powinien przedstawiać podział na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. Natomiast systematyka i kody pozycji przedmiaru powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Zarządzeniami, w tym Katalogiem Robót Mostowych.

Przedmiar robót zawiera oprócz robót zasadniczych także roboty przygotowawcze (np.: wycinka zieleni, rozbiórki). Jest on głównym wyjściowym elementem do sporządzenia kosztorysu.

#### c) Kosztorys inwestorski

Kosztorys inwestorski powinien stanowić podstawę określenia wartości zamówienia na roboty budowlane oraz metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych i planowanych kosztów robót budowlanych stanowiących podstawę określenia wartości zamówienia, którego przedmiotem jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych i być sporządzony zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu 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-użytkowych.

## 2. Zbiorcze Zestawienie Kosztów (ZZK)

ZZK obejmuje wszystkie koszty, które mogą wystąpić we wszystkich etapach procesu inwestycyjnego. Podstawą wykonania ZZK są m.in.: kosztorysy, szacunek kosztów niematerialnych zadania inwestycyjnego (np.: projekty, nadzór, badania archeologiczne) i szacunek kosztów odszkodowań za nieruchomości niezbędne do realizacji inwestycji.

ZZK powinno zawierać wszystkie koszty związane z przygotowaniem i realizacją zadania inwestycyjnego, a w szczególności koszty: prac projektowych, przejęcia i przygotowania terenu, nadzoru i obsługi inwestorskiej, robót budowlano-montażowych w rozbiciu na podstawowe asortymenty i rezerwy na roboty i koszty nieprzewidziane.

W ramach ZZK koniecznym jest sporządzenie orientacyjnego szacunku kosztu dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W zależności od występowania szacunek ten zawiera zestawienia ilościowe i kosztowe dla poszczególnych wycenianych obiektów w następujących grupach kosztów:

- związane z przejęciem nieruchomości w pasie drogowym,
- związane ze scaleniami i wyminą gruntów,
- związane z zagospodarowaniem stref ograniczonego użytkowania,
- związane z czasowymi zajęciami terenu.

ZZK wykonane jest z wydzieleniem „wariantu bezinwestycyjnego” i wszystkich etapów planowanego zadania inwestycyjnego. ZZK zawiera także osobne koszty poszczególnych ważniejszych obiektów i grup obiektów z wyodrębnieniem branż.

Opracowanie zawiera:

- opis (w tym: metody wyceny, poziom cen),
- ZZK (ZZK wykonane jest dla zagregowanych grup elementów rozliczeniowych. ZZK wykonane jest w formie tabelarycznej i zawiera: Lp., nazwa grupy zagregowanych elementów rozliczeniowych, jednostka, ilość jednostek, cena za grupę elementów rozliczeniowych),
- zbiorcze zestawienie kosztów ważniejszych obiektów budowlanych.

Część ekonomiczną dokumentacji zamyka tabela wartości robót dot. obiektów inżynierskich (obiekty mostowe, tunele, przepusty, konstrukcje oporowe), z wydzieloną częścią obejmującą przejścia dla zwierząt. Należy jednoznacznie wydzielić zbiorcze zestawienie kosztów obiektów inżynierskich wg wariantów konstrukcji rekomendowanych przez Wykonawcę.

## 3. Harmonogram realizacji i finansowania zadania inwestycyjnego

Harmonogram wykonywany jest w układzie miesięcznym, i obejmuje co najmniej następujące elementy składowe procesu inwestycyjnego: uzyskanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, ogłoszenie przetargu na wykonanie zadania inwestycyjnego i podpisanie umowy z wykonawcą robót, wykonanie robót budowlanych w poszczególnych etapach realizacyjnych, odbiór końcowy, rozliczenie końcowe zadania inwestycyjnego.

W harmonogramie należy także uwzględnić czas niezbędny na wykonanie odpowiednich czynności przez wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego.

Opracowanie zawiera m.in.:

- wstęp (w tym: podstawy wykonania, przyjęte założenia, zakładane źródła finansowania),
- przyjęte do harmonogramu wydzielone elementy składowe zadania inwestycyjnego wraz z opisem zawierającym dla każdego z nich m.in.: uzasadnienie wyboru elementu i jego znaczenie w harmonogramie, cykle realizacyjne - minimalny, przeciętny i maksymalny, omówienie warunków realizacji elementu składowego w cyklu minimalnym, przeciętnym i maksymalnym, koszt realizacji elementu,
- harmonogram minimalny, przeciętny i maksymalny (diagram) wraz z analizą elementów krytycznych,
- harmonogram zapotrzebowania na środki finansowe (*z podziałem na zakładane źródła finansowania*).

#### 4. Analiza kosztów i korzyści

Analiza kosztów i korzyści powinna zawierać:

- a) Analizę efektywności ekonomicznej,
- b) Analizę finansową (dla dróg płatnych),
- c) Analizę wrażliwości i ryzyka.

Do opracowania analizy ekonomicznej i wrażliwości należy wykorzystać szczegółowy zakres i strukturę analizy, opracowaną w ramach Etapu I STEŚ natomiast do analizy finansowej należy wykorzystać zakres i strukturę opracowaną na potrzeby opracowania: „Studium Wykonalności jako załącznik do wniosku o współfinansowanie projektu z budżetu UE”.

Założenia i dane wejściowe do analizy kosztów i korzyści należy uszczegółowić i zweryfikować w oparciu o opracowywaną dokumentację techniczną. Do analizy ekonomicznej należy wykorzystać obowiązującą w roku opracowania analizy, metodę zawartą w „Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych”.

Analiza kosztów i korzyści ma dać macierz wariantów opisaną porównywalnymi wskaźnikami kosztu budowy, kosztu użytkowania i kosztów użytkowników.

## **TOM 5 – DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA**

Należy wykonać zgodnie z DOKUMENTEM 7 „SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA. OPRACOWANIA GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE”.

### **Typowa kolejność poszczególnych etapów**

ETAP I			ETAP II				
15	3	5	5	2	1		
Opracowywanie materiałów	ZOPI KOPI	Procedura DŚU	Uzyskanie DŚU	Prace geologiczne Rozpoczęcie od uzyskania DŚU	Zatwierdzanie dokumentacji geologicznej		
Złożenie materiałów na ZOPI	Złożenie wniosku o DŚU	Projekt prac geologicznych z zatwierdzeniem					
		Uszczegóławianie dokumentacji			Doszczegółowienie w oparciu o wyniki prac geologicznych	Zatwierdzenie dokumentacji	

Liczby opisują typowy średni czas w miesiącach

Rozpoczęcie prac geologicznych od uzyskania DŚU