

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-Ekonomiczno-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).

STEŚ 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 STEŚ należy m.in. określić szacunkową długość obiektów inżynierskich w ciągach projektowanych dróg i węzłach.

### 2.2. Warianty trasy drogi

W Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowym ma być przedstawione kilka wariantów trasy drogi głównej, w tym „wariant zerowy”, 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 zerowego) ma być przedstawione wariantowanie niwelety drogi głównej wraz z powiązanymi z nią obiektami poprzecznymi.

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

### **2.3. Warianty węzłów**

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

Każdy wariant węzłów, 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.

### **3. ZAWARTOŚĆ I SKŁAD OPRACOWANIA**

Opracowanie należy wykonać w podziale na tomy opisujące poszczególne zagadnienia:

#### **ETAP I**

##### **TOM A – CZĘŚĆ OGÓLNA**

- A I. CZĘŚĆ OPISOWA
- A II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
- A III. WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW ZADANIA INWESTYCYJNEGO.
- A IV. 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 WNIOSKÓW I PROTESTÓW

**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 podróżnych, 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 (klasy 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. Część rysunkowa

- plan orientacyjny

Plan przedstawiający projektowane zadanie inwestycyjne (wszystkie warianty) i jego ważniejsze powiązania z istniejącą siecią drogową (opisaną numerami dróg i kierunkami ich przebiegu z podaniem kategorii i klas dróg), na tle ważniejszych elementów istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, granic obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków oraz granic administracyjnych województw, powiatów i gmin. Skala 1:25000 do 1:50000.

- 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),
- poglądowe przekroje normalne ważniejszych projektowanych obiektów i urządzeń w skali 1:100 do 1:200,
- inne istotne rysunki dla zobrazowania rozwiązań, w skali wg. uznania projektantów,
- dokumentacja fotograficzna.

### **A III. 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 IV. 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**

Studium geologiczno-inżynierskie - jest to opracowanie projektowe wykonywane w fazie badań rozpoznawczych, służące do ogólnego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych oraz wstępnego określenia przydatności terenu do budowy obiektów drogowych. Podstawą opracowania jest analiza materiałów archiwalnych i wizja terenowa, w razie konieczności uzupełniona pracami polowymi. Studium geologiczno-inżynierskie powinno dostarczyć dane o podłożu niezbędne do opracowania raportu oddziaływania na środowisko.

Opracowanie powinno obejmować w szczególności:

#### Część opisową:

- informacje o inwestorze i wykonawcy;
- informacje ogólne: lokalizacja zadania inwestycyjnego, nazwy, charakterystyki i lokalizacje przewidywanych obiektów budowlanych (drogowych, inżynierskich, innych) na podstawie wymagań techniczno-budowlanych poszczególnych branż projektowych wraz z wstępną oceną ich wpływu na elementy środowiska;
- charakterystyka geomorfologii i hydrografii terenu przewidzianego do badań;
- charakterystyka terenu, rzeźby i sposobu użytkowania;
- informacje nt. obecności wyrobisk poeksploatacyjnych, obszarów i terenów górniczych z ogólną charakterystyką tych elementów ;
- spis i omówienie materiałów wyjściowych i archiwalnych (dostępne dane o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych, hydrogeologicznych i górniczych terenu) zawierające m.in. ocenę zawartych w nich danych;
- omówienie sposobu i zakresu kartowania geologiczno - inżynierskiego oraz udokumentowanie (również w części graficznej) wykonanych badań terenowych (odkrywek, sondowań, wykopów itp.) wraz z przedstawieniem i oceną uzyskanych wyników;
- charakterystyka modelu budowy geologicznej, warunków geotechnicznych i warunków hydrogeologicznych – w odniesieniu do każdego z wariantów;
- identyfikacja osuwisk i obszarów zagrożonych osuwiskowo wraz z ich wstępną charakterystyką (również w części graficznej);
- orientacyjne wskazanie miejsc (złóż kruszyw, i innych źródeł np. kopalnie, elektrownie, elektrociepłownie i huty) pozyskania materiałów do budowy nasypów drogowych i materiałów do wykonania podbudów nawierzchni (miejsca te powinny zostać wskazane na - orientacji zawierającej lokalizację inwestycji w graficznej części opracowania i omówione w części tekstowej);
- ocena przydatności podłoża pod kątem lokalizacji i warunków wykonania analizowanych projektowanych obiektów budowlanych na podstawie wstępnej oceny parametrów geotechnicznych podłoża;
- wskazanie obiektów, ewentualnie rejonów wymagających dalszego rozpoznania podłoża w ramach badań geologiczno - inżynierskich, hydrogeologicznych jak i geotechnicznych w kolejnych stadiach dokumentacji projektowej wraz z wytycznymi do projektu robót obejmujących te badania;

- określenie stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich podłoża (oddzielnie dla każdego z wariantów, z podaniem pikietażu występowania warunków prostych, złożonych, skomplikowanych) i kategorii geotechnicznej obiektu;
- dane do ogólnej oceny wpływu zadania inwestycyjnego na środowisko przyrodnicze;
- wnioski i zalecenia, w szczególności ocenę podłoża budowlanego pod kątem lokalizacji i możliwości wykonania projektowanego obiektu (ocena wariantów i wskazanie najkorzystniejszego z punktu widzenia warunków geologiczno – inżynierskich).

#### Cześć graficzna:

- mapę lokalizacji projektowanego obiektu (wszystkie warianty) – skala 1:25 000 lub 1:50 000;
- mapę topograficzną (skala 1:10 000 lub większej) z lokalizacją projektowanego obiektu (wszystkie warianty) oraz przedstawieniem zagadnień problemowych np.: zasięgu gruntów o małej nośności, obszarów czynnych osuwisk);
- fragment mapy geologicznej lub geologiczno – inżynierskiej (skala 1:50 000 lub większej) rejonu projektowanego obiektu (wszystkie warianty);
- fragment mapy hydrogeologicznej (skala 1:50 000 lub większej) rejonu projektowanego obiektu (wszystkie warianty), a jeśli jest dostępna – również mapy hydrogeologicznej pierwszego poziomu wodonośnego;
- przekroje geologiczno – inżynierskie z zaznaczoną lokalizacją projektowanego obiektu (wszystkie warianty);
- metryki wszystkich archiwalnych otworów i przekrojów, wykorzystywanych do wykonania studium geologicznego (wraz z określeniem źródeł ich pochodzenia),
- wyniki innych badań archiwalnych;
- mapy problemowe wykonane w skali podkładu syt. - wys. wykorzystywanego dla potrzeb STEŚ dotyczące zagadnień takich jak: występowanie osuwisk i terenów potencjalnie osuwiskowych, występowania gruntów słabonośnych organicznych, zapadowych itp.,

Materiały archiwalne powinny dostarczyć informacji o budowie podłoża każdego z wariantów o co najmniej o następującej szczegółowości:

- dla rozpoznania podłoża projektowanej drogi: otwory o głębokości min. 3,0 m zlokalizowane w projektowanym pasie drogowym nie rzadziej niż co 200 m;
- dla rozpoznania podłoża obiektów inżynierskich: co najmniej jeden otwór o głębokości min. 15 m p.p.t. na obiekt;

W przypadku braku lub niewystarczającej ilości informacji archiwalnych niezbędne dane należy pozyskać poprzez wykonanie prac polowych. Przedmiotowe prace należy uwzględnić w ofercie.

## **B II. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Opinia geotechniczna jest opracowaniem projektowym stanowiącym część dokumentacji projektowej inwestycji budowlanej, ustalającym przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa, określającym geotechniczne warunki posadowienia oraz ustaloną przez projektanta kategorię geotechniczną obiektu budowlanego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz.463) opracowanie opinii geotechnicznej jest obligatoryjne dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych.

Opracowanie powinno ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego. Kategoria geotechniczna obiektu winna zostać ustalona w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego.

Opinia geotechniczna powinna ponadto zawierać:

- lokalizację i charakterystykę inwestycji (w tym rodzaj i konstrukcja obiektów inżynierskich) – dla wszystkich wariantów;
- wstępne określenie stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu inwestycji (dla wszystkich wariantów) w odniesieniu do pikietaży;
- wstępne określenie geotechnicznych warunków posadowienia korpusu drogowego i obiektów inżynierskich;
- wskazanie niezbędnych do wykonania badań geologicznych.

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

Dokumentacja hydrogeologiczna jest to opracowanie wymagane przepisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2015 nr 163, poz. 196 z późn.zm.), sporządzane m.in. w celu określenia warunków hydrogeologicznych w zamierzonym wykonywaniu przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie.

Dokumentacja hydrogeologiczna powinna określać:

- budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne badanego obszaru;
- warunki występowania wód podziemnych, w tym charakterystykę warstw wodonośnych określonych poziomów;
- informacje przedstawiające skład chemiczny, cechy fizyczne oraz inne właściwości wód;
- przedsięwzięcia niezbędne do ochrony środowiska, w tym dotyczące nieruchomości gruntowych, związane z działalnością, na potrzeby której jest sporządzana dokumentacja.

Dokumentacja powinna obejmować wszystkie rozpatrywane warianty i dostarczyć dane niezbędne do opracowania raportu oddziaływania na środowisko.

Dokumentacja hydrogeologiczna powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 8.05.2015 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014, poz. 596). W szczególności powinna składać się z części tekstowej i graficznej:

Część tekstowa obejmuje:

- stronę tytułową zawierającą:
  - nazwę i adres podmiotu, który wykonał dokumentację,
  - nazwę i adres podmiotu, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji,
  - tytuł dokumentacji,
  - imię i nazwisko oraz podpis sporządzającego dokumentację, a także numer świadectwa stwierdzenia kwalifikacji lub numer decyzji uznania kwalifikacji, albo imię i nazwisko oraz podpis osoby świadczącej usługi transgraniczne,
  - imiona i nazwiska osób wchodzących w skład zespołu, który sporządził dokumentację, oraz ich podpisy,
  - imię, nazwisko i podpis kierownika podmiotu, który sporządził dokumentację,
  - datę sporządzenia dokumentacji;
- kopię decyzji zatwierdzającej projekt prac geologicznych lub projekt robót geologicznych, których wyniki są przedstawione w dokumentacji, jeżeli sporządzenie tego projektu było wymagane;
- część opisową:
  - nazwę i lokalizację projektowanego przedsięwzięcia;
  - charakterystykę rozwiązań technicznych i technologicznych projektowanego przedsięwzięcia;
  - opis zakresu i wyników wykonanych badań w stosunku do projektu prac geologicznych lub projektu robót geologicznych
  - opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia, wskazanie istniejących obszarów
  - objętych ochroną i projektowanych takich obszarów, opis warunków zaopatrzenia w wodę, lokalizacji ujęć wód podziemnych i ich stref ochronnych;
  - opis morfologii terenu oraz sieci hydrograficznej w rejonie projektowanego przedsięwzięcia;
  - opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, w szczególności głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego, liczby poziomów wodonośnych, miąższości i przepuszczalności nadkładu, więzi hydraulicznej z wodami powierzchniowymi, kierunku i prędkości przepływu wód podziemnych oraz wielkości sezonowych wahań położenia zwierciadła wód podziemnych;
  - charakterystykę parametrów hydrogeologicznych na podstawie badań przeprowadzonych w wykonanych otworach badawczych;
  - charakterystykę właściwości fizycznych i składu chemicznego wód podziemnych na podstawie wykonanych badań oraz prognozę ich zmian w wyniku oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia;
  - opis rodzaju, charakteru i stopnia zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji projektowanego przedsięwzięcia, jego
  - eksploatacji i likwidacji oraz w przypadku awarii, ze wskazaniem możliwości zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych oraz czasu i zasięgu migracji potencjalnych zanieczyszczeń;



- wskazania i zalecenia dotyczące konieczności ograniczenia rozmiarów projektowanego przedsięwzięcia lub wprowadzenia rozwiązań w celu ograniczenia jego wpływu na środowisko;
- wskazania co do zabezpieczenia przed oddziaływaniem projektowanego przedsięwzięcia na środowisko podczas likwidacji tego przedsięwzięcia;
- zalecenie dla podmiotu, który zamówił dokumentację, dotyczące prowadzenia monitoringu jakości wód podziemnych.
- spis literatury i materiałów archiwalnych wykorzystanych przy sporządzeniu dokumentacji.

#### Część graficzna obejmuje:

- mapę przeglądową z lokalizacją terenu przeprowadzonych prac geologicznych;
- mapę dokumentacyjną sporządzoną na podkładzie topograficznym z zaznaczonymi lokalizacją terenu projektowanego przedsięwzięcia, ujęć wód podziemnych i otworów wiertniczych, punktów badawczych, siecią monitoringu wód, liniami przekrojów hydrogeologicznych i przebiegiem sieci hydrograficznej, granicami zbiorników wód podziemnych i ich obszarów ochronnych – jeżeli takie obszary zostały ustanowione, granicami obszarów i terenów górniczych oraz granicami obszarów objętych ochroną i terenów ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych;
- mapę hydrogeologiczną poziomu wodonośnego istotnego ze względu na zagrożenie jakości wód podziemnych, zawierającą w szczególności hydroizohipsy wykreślone na podstawie datowanych pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych;
- przekroje hydrogeologiczne;
- wykresy wyników wykonanych próbnym pompowań;
- zestawienia zbiorcze wyników wierceń;
- wyniki badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wody;
- wyniki pozostałych badań wykonanych w celu określania warunków hydrogeologicznych.

#### Wymagania dodatkowe:

- szerokość pasa, w jakim prowadzone powinno być kartowanie hydrogeologiczne, winna wynosić min. 2-3 km po obu stronach drogi (dla każdego wariantu);
- kartowanie hydrogeologiczne powinno obejmować co najmniej:
  - o pomiary głębokości zalegania zwierciadła wody w indywidualnych studniach kopanych i wierconych oraz przeprowadzenie wywiadu z użytkownikiem na temat sposobu -użytkowania studni, wielkości i celu poboru wody, sezonowych wahań zwierciadła wody, profilu geologicznego otworu studziennego;
  - o pomiary ustalonego zwierciadła wody i aktualnej wielkości poboru wody na wszystkich głębinowych ujęciach wodociągowych, zakładowych i innych zlokalizowanych na obszarze badań;
  - o terenową weryfikację lokalizacji wszystkich pomierzonych otworów hydrogeologicznych;

- przegląd terenowy stanu wód powierzchniowych (cieków naturalnych, kanałów, podmokłości, stawów i jezior) w zakresie istotnym do rozpoznania ich związków z wodami podziemnymi;
- pozyskanie (urzędy gmin) informacji na temat aktualnego i planowanego zagospodarowania wód podziemnych oraz ich ochrony (stan zaopatrzenia ludności w wodę, stan ochrony ujęć)
- pozyskanie informacji na temat stanu udokumentowania i ustanowienia stref ochronnych ujęć wód;
- pozyskanie informacji w Regionalnych Zarządach Gospodarki Wodnej (RZGW) na temat wydanych rozporządzeń ustanawiających strefy ochronne ujęć wód, wydanych rozporządzeń ustanawiających obszary ochronne głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) oraz ochrony zbiorników wodnych wydzielonych zgodnie z wymaganiami Ramowej dyrektywy wodnej;
- wytypowanie otworów do szczegółowych badań hydrochemicznych;
- minimalna ilość punktów dokumentacyjnych (otworów) nie powinna być niższa, niż w przypadku studium geologiczno-inżynierskiego;
- minimalny zakres oznaczeń parametrów wody:
  - wskaźniki fizyczne: przewodność elektryczna, odczyn pH, zapach, ChZT (KMnO<sub>4</sub>);
  - wskaźniki nieorganiczne: chlorki, siarczany, wodorowęglany, sól, potas, magnez, wapń, azotany; fosfor ogólny, amoniak, azotyny, fluorki, żelazo, mangan,
  - mikroelementy: ołów, kadm, cynk, chrom, kadm, kobalt, bor,
  - wskaźniki organiczne: TOC (OWO), suma węglowodorów ropopochodnych (aTPH – total product hydrocarbon), WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne), BTEX (lotne węglowodory aromatyczne) oraz fenole (jako indeks fenolowy).
- analizę naturalnej podatności wód na zanieczyszczenia należy wykonać zgodnie z metodyką określoną w opracowaniu Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych;
- dokumentacja powinna obejmować – poza wskazanymi powyżej elementami – badania środowiskowe (badania zanieczyszczeń) gruntów na próbkach pobranych z minimum dwóch zakresów głębokościowych (w tym co najmniej jeden z w-wy przypowierzchniowej i minimum jeden z głębokości poniżej 2,0m), zakres oznaczeń dla gruntów winien obejmować co najmniej:
  - metale: arsen, bar, chrom, cyna, cynk, kadm, kobalt, miedź, molibden, nikiel, ołów, rtęć;
  - zanieczyszczenia węglowodorowe: benzyny suma ( -węglowodory C<sub>6</sub>-12), oleje mineralne (-węglowodory C<sub>12</sub>-C<sub>35</sub>);
  - węglowodory aromatyczne: benzen, etylobenzen, toluen, ksylen, suma WWA, benzoapiren.

Dokumentacja hydrogeologiczna podlega zatwierdzenia przez właściwy organ administracji geologicznej.



### **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:

## II) Obiekty drogowe

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
- 2) Opis obiektów.
- 3) Rysunki:
  - a) plan sytuacyjny (skala 1:2000 - dopuszcza się zastosowanie skali 1:5000 po uzgodnieniu z Zamawiającym),
  - b) przekroje normalne (skala 100 do 1:200),
  - c) przekroje podłużne (skala spójna ze skalą planu sytuacyjnego),
  - d) charakterystyczne przekroje poprzeczne (skala 1:200 do 1:500).
  - e) schematy węzłów i skrzyżowań (koncepcja geometrii) (skala 1:1000 do 1:2000)

## III) 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.

## IV) 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,

## V) 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

## VI) 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 wskazanych 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**

**zgodnie z opisem powyżej**

## **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) Organy właściwych miejscowo rządów województwa, powiatu oraz wójta (burmistrza, prezydenta miasta).
- 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) Dyrektor właściwego regionalnego zarządu gospodarki wodnej, właściwi dyrektorzy zarządów melioracji i urządzeń wodnych - 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**

STĘŻ 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 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) charakteru przeszkody (rzeka, dolina, droga itp.),
- 3) wymagań 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 (pomiar 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 ekologicznej funkcji doliny cieku - w funkcjonowaniu środowiska i migracji zwierząt - wymusiła zwiększenie długości obiektu o pasy terenu przybrzeżnego pokrytego roślinnością

### 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 naniesionymi 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 Przygotowania Inwestycji GDDKiA (DPI),
- 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 Przygotowania Inwestycji 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 DPI 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 20 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 DPI lub Zamawiającego,
  - e. dane lub wyniki z innych opracowań, w uzgodnieniu z GDDKiA DPI,
  - 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),

- 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 DPI 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 drogową):

- 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.

Więźby 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 (DPI):
  - bazową sieć podstawową Polski,
  - macierze ruchu.

### **Uwaga:**

Numeracja rejonów komunikacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych powinna być zgodna z wymaganiami właściwej komórki Centrali GDDKIA (DPI). (umożliwiać bezpośrednio 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**

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



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;
- 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 formacie tekstowym. 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 wydzielenie 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. Ust. 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 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).

#### **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 aktualnej „Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych” (dalej w tekście Instrukcja IBDiM). Do przeprowadzenia rachunku ekonomicznego i oszacowania kosztów ekonomicznych należy wykorzystać obowiązujące w roku wykonania dokumentacji, tabele jednostkowych kosztów użytkowników i środowiska. Formularze obliczeniowe analizy, zgodnie z wymaganiami Instrukcji powinny być dołączone do analizy w formie tekstowej i elektronicznej edytowalnej.

#### Metoda analizy

Do obliczeń należy wykorzystać metodę opracowaną przez IBDiM, zawartą w Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych – weryfikacja metody badań, zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2008r. (z uwzględnieniem corocznych aktualizacji). Metoda analizy ukierunkowana jest na mierzenie kosztów (koszty budowy, remontów i utrzymania) i korzyści społecznych, do których zalicza się zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów, zmniejszenie kosztów czasu w przewozach pasażerskich i towarowych, zmniejszenie liczby wypadków i zmniejszenie uciążliwości dla środowiska. 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 ociążonych z ruchu.

#### Przygotowanie makroekonomicznych danych wyjściowych

Wszystkie dane wyjściowe 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 wariantcie 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 wariantcie 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 Instrukcji.

#### 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 Instrukcji IBDiM, 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 aktualnej wersji Instrukcji IBDiM.

### 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 Instrukcji IBDiM.

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 Instrukcji IBDiM, obowiązującej w roku opracowania analizy. Do zestawienia kosztów użytkowników i środowiska zaleca się wykorzystać opracowane w Instrukcji 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 Instrukcji IBDiM. 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 wariancie 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 Instrukcji IBDiM.

### 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 Instrukcji IBDiM.

### 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 wariancie 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 wariancie inwestycyjnym dla odcinków istniejących zależą również od danych statystycznych i natężenia ruchu.

W wariancie inwestycyjnym dla projektowanych inwestycji, prognozowanie wypadków zależy od rodzaju inwestycji. Dla projektowanych odcinków, biegnących po nowym śladzie prognozę wypadków w wariancie inwestycyjnym obliczamy na podstawie wskaźników ryzyka wypadków zawartych w Instrukcji IBDiM. 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 Instrukcji IBDiM.

#### 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 Instrukcji IBDiM.

#### 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) 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 zestawiać 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 oprostowania 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 WNIOSKÓW I PROTESTÓW 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 WNIOSKÓW I PROTESTÓW**

W tomie tym należy zamieścić kopie wniosków.

## **ETAP II**

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

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

Opracowanie należy wykonać w podziale na tomy opisujące poszczególne zagadnienia:

#### **TOM 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

#### **TOM 2 – DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

- 2.1 CZĘŚĆ MOSTOWA OPISOWA
- 2.2 CZĘŚĆ MOSTOWA RYSUNKOWA

#### **TOM 3 – OPRACOWANIE EKONOMICZNO – FINANSOWE**

#### **TOM 4 – DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA**

### **4.1 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 część rysunkowa**

Część rysunkowa zawiera, w zależności od celów dokumentacji:

- 1) Plan orientacyjny (skala 1:25000, dla zadania o długości większej niż 10 km może być 1:50000).

Jest to mapa wykonana dla potrzeb orientacji. Mapa 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 - 1:2000, dopuszcza się skalę 1:1000).

Mapa ta stanowi materiał graficzny do ustalenia lokalizacji zadania inwestycyjnego oraz jest główną mapą projektową. Na mapie należy uszczegółwić rozwiązania geometryczne z planu sytuacyjnego z Etapu I A.II Część rysunkowa z wariantowaniem węzłów i obiektów inżynierskich.

Obrazuje ona zakres zadania inwestycyjnego na tle przyległego zagospodarowania terenu z uwzględnieniem danych od urzędów prowadzących rejestry wydanych decyzji: o środowiskowych uwarunkowaniach, lokalizacyjnych i pozwoleń na budowę oraz zezwoleń na realizację inwestycji drogowej. Mapa 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, itd.

3) Zbiorczy plan sytuacyjny (w skali 1:1000) – na mapie do celów projektowania dróg.

Zawiera wszystkie elementy określone na planie sytuacyjnym w odpowiedniej skali i dokładności.

4) Niwelety rozważanych wariantów technicznych w skali skoordynowanej ze skalą planów sytuacyjnych

5) Dodatkowe przekroje normalne jeśli jest taka konieczność

### 1.3 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 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 wielokryterialna 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.

#### **1.4 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.

#### **4.2 TOM 2 – 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.

## 2.1 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 STEŚ. 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 rozbiu 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 zrzucanych 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.

Jednoznacznie przedstawić przypadki mostów o zwiększonej długości, gdzie konieczność uwzględnienia ekologicznej funkcji doliny cieku - 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 zestawzić 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   |                    |            |                        |                               |   |                     |   |

## 2.2 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.

## 4.3 TOM 3 – 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. Zbiornicze 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, koszty użytkowania i kosztów użytkowników.

#### **4.4 TOM 4 – DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA**

Należy wykonać zgodnie z wytycznymi „Dokumentu nr 7 Dokumentacja geologiczno-inżynierska”

### **Typowa kolejność poszczególnych etapów**

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

Liczby opisują typowy średni czas w miesiącach

Rozpoczęcie prac geologicznych od uzyskania DŚU