

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DO DOKUMENTACJI

**DOKUMENT 2**

**STUDIUM TECHNICZNO-EKONOMICZNO-ŚRODOWISKOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Wymagań**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania opracowań projektowych w ramach dokumentacji Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego dla przedsięwzięcia pod nazwą: „Wykonanie Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowego drogi krajowej nr S16 na odcinku: Ełk – Knyszyn wraz z analizą i prognozą ruchu oraz materiałami do wniosku o wydanie decyzji środowiskowej”.

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

Niniejsze Wymagania stanowią obowiązujący dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego.

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

### **1.3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest:

- 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.

### **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 jest opracowaniem projektowym o charakterze ogólnym. Większość elementów planowanego zadania inwestycyjnego ma być szacowanych wstępnie lub dość szczegółowo, a tylko niewielka ich liczba określana ma być szczegółowo (ostatecznie).

STES obejmuje elementy, które należy zaprojektować i opracować szczegółowo:

#### **1) Obiekty drogowe:**

- a) przebieg tras poszczególnych wariantów w planie sytuacyjnym i przekrojach podłużnych,

- b) typy i lokalizacja węzłów, skrzyżowań, kategorie i klasy dróg poprzecznych, równoległych i obsługujących sąsiadujący teren,
- c) główne składniki przekroju normalnego.

2) Obiekty inżynierskie

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

3) Inne obiekty:

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

4) Urządzenia ochrony środowiska (propozycja wstępna):

- a) typy i ogólna lokalizacja urządzeń.

5) Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu:

- a) typy i zasady lokalizacji urządzeń.

6) Urządzenia infrastruktury związanej i niezwiązanej z drogą:

- a) typy i rodzaje urządzeń oraz ogólny zakres budowy.

7) Część ruchowa – całość

8) Materiały promocyjne – całość

9) Analizy, obliczenia i scenariusze ustalania parametrów przekroju poprzecznego drogi.

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 bezinwestycyjny”, tj. wariant nie przewidujący podjęcia realizacji inwestycji (zwany również „zerowym”).

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

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

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

Ocena BRD zostanie wykonana po zakończeniu prac nad Uproszczonym Studium Korytarzowym, tj. na wstępnym etapie STEŚ w stopniu szczegółowości Uprozczonego Studium Korytarzowego.

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 w stadium Projektu Budowlanego w zakresie i stopniu szczegółowości właściwym i możliwym dla niniejszego stadium dokumentacji.

Uszczegółowienie wymagań dla opracowań określono w SZCZEGÓŁOWYCH WYMAGANIACH DLA DOKUMENTACJI – Materiały do Audytu BRD, stanowiących DOKUMENT 2.3

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

Opracowanie należy wykonać w podziale na tomy opisujące poszczególne zagadnienia:

#### **TOM A – CZĘŚĆ OGÓLNA**

A I. CZĘŚĆ OPISOWA

A II. WIELOKRYTERIALNA ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW ZADANIA INWESTYCYJNEGO

A III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

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

#### **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 – OBLICZENIA PRZEKROJU POPRZECZNEGO DROGI**

## **TOM K - 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:**

Część 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 niezwiązanej z drogą.
- 8.5 Inne warunki (np.: związane z bezpieczeństwem budowli i bezpieczeństwem ruchu, przeciwpożarowe).
9. Projektowane zagospodarowanie terenu.
- 9.1 Trasa drogowa.
- a) układ komunikacyjny:
- opis przebiegu trasy w odniesieniu do planowanego układu komunikacyjnego, powiązania z innymi drogami, dostępność z określeniem kategorii i klas dróg,
  - opis przebiegu trasy w stosunku do trasy istniejącej (przy przebudowie),
  - opis przebiegu trasy w odniesieniu do istniejącego i planowanego w MPZP zagospodarowania terenu,
  - opis przebiegu trasy w odniesieniu do obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków.
- b) ukształtowanie terenu i zieleni.
- 9.2 Obiekty i urządzenia budowlane:
- obiekty drogowe,
  - obiekty inżynierskie,
  - inne obiekty,
  - urządzenia ochrony środowiska,
  - infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą.
- Dla każdego projektowanego obiektu lub grupy obiektów należy podać:
- nazwę, lokalizację, typ i rodzaj,
  - charakterystykę funkcjonalną np.: poziomy swobody ruchu, przepustowość, klasa techniczna, skrajnie, światła obiektów inżynierskich, dopuszczalne obciążenia (klasę obciążeń dla obiektów inżynierskich),
  - inne istotne dane wynikające ze specyfiki obiektu.
- 9.3 Inne:
- Należy wykazać zgodność projektowanych rozwiązań z warunkami technicznymi lub wskazać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych (o ile takie występują).
10. Wskaźniki ekonomiczne.
- Przedstawienie wskaźników ekonomicznych (obliczonych w Części ekonomicznej) i wskazanie wariantu najbardziej korzystnego pod względem ekonomicznym.



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

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

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

Analiza wielokryterialna powinna zawierać m.in.:

- ogólny opis wariantów, których dotyczy,
- prezentację metod oceny (krótka charakterystyka metod oceny z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji),
- kryteria oceny wariantów (wykaz kryteriów, zasady ich doboru, przyjęte wagi, powody pominięcia innych kryteriów),
- zestawienie wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,
- uszeregowanie wariantów od najkorzystniejszego według przyjętych kryteriów,
- zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,
- proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie wyboru.

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

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

Należy przedstawić najważniejsze cechy stanu istniejącego, cel realizacji inwestycji i rozwiązania techniczne, jakie przyjęto dla jego osiągnięcia i w jakich etapach, jak duży teren należy uzyskać dla trasy, jaki jest koszt zadania, jego efektywność ekonomiczna, wpływ na otoczenie (środowisko i ludzi); wyniki wielokryterialnej analizy porównawczej. W przebiegu poszczególnych wariantów trasy należy wskazać miejsca newralgiczne w odniesieniu do obszarów cennych przyrodniczo. 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 nowowytbudowanych 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 niespecjalistycznym.

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

Szczegółowe wymagania dla opracowań określono w SZCZEGÓŁOWYCH WYMAGANIACH DLA OPRACOWAŃ GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH: - Studium geologiczno-inżynierskie, Projekt robót geologicznych, Dokumentacja hydrogeologiczna, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych (Opinia geotechniczna) - DOKUMENT 2.2

### **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:

- a) obiekty drogowe;
- b) obiekty inżynierskie;
- c) urządzenia ochrony środowiska;
- d) inne obiekty;
- e) infrastruktura techniczna związana z drogą (np. kanalizacja, oświetlenie, w szczególności odwodnienie, z uwzględnieniem odbiorników docelowych);
- f) bezpieczeństwo pożarowe;
- g) infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą.

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

- a) inwentaryzacje i oceny stanu technicznego (o ile nie są zawarte w Opisie obiektów i w Rysunkach);
- b) opis obiektów;
- c) 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:

A. Obiekty drogowe

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
- 2) Opis obiektów.
  - a) Wariant 0 – bezinwestycyjny
  - b) Warianty inwestycyjne
- 3) Spis rysunków:
  - a) mapa sieci dróg (skala 1:100 000)
  - b) plan orientacyjny (skala 1:25 000)
  - c) plan sytuacyjny (skala 1:5000),
  - d) przekroje podłużne (skala 1:200/2000),
  - e) charakterystyczne przekroje normalne (skala 1:200).
  - f) warianty węzłów i skrzyżowań (koncepcja geometrii) (skala 1:1000 do 1:2000)
  - g) plany sytuacyjne w miejscach wrażliwych (skala 1:1000 lub 1:500)

B. 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.

C. 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.
- D. 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.

E. 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 z powiązaniem z istniejącą siecią dróg, w tym usytuowanie oraz parametry pasów ruchu przeznaczonych do wjazdu na drogę ekspresową pojazdów uprzywilejowanych,
- 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 ekranów akustycznych oraz wyjść awaryjnych,
- i) innych elementów istotnych z punktu widzenia prowadzenia akcji ratowniczej wymaganych przepisami lub wskazanymi przez Państwową Straż Pożarną oraz Policję.

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

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

.

### Wariant 0 - bezinwestycyjny

#### **1. Opis drogi oraz zagospodarowania istniejącego pasa drogowego.**

Opis przebiegu istniejącej drogi powinien określać rolę oraz położenie drogi w istniejącym układzie komunikacyjnym, lokalnym oraz tranzytowym. Należy podać klasę drogi, dostępność, przekrój drogowy (wraz z podaniem paramentów geometrycznych jezdni, pasów ruchu, pasa dzielącego, pobocza, pasa drogowego, rowów, skarp), aktualny stan techniczny drogi, sposób odwodnienia, oświetlenia, oraz występujące urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, opisać warunki ruchu (PSR) i przepustowość dla ciągu głównego. Ponadto należy wykazać ewentualne niezgodności z obowiązującymi warunkami technicznymi w zakresie geometrii poziomej i pionowej (w tym skrajni drogowej) oraz wyposażenia drogi.

Opis powinien zawierać również informacje o istniejących obiektach mostowych, w ciągu drogi głównej i dróg poprzecznych wraz z określeniem ich stanu technicznego i podstawowych wymiarów geometrycznych tj. skrajni i rozpiętości.

#### **2. Zagospodarowanie i ukształtowanie terenu przyległego.**

Opis zagospodarowania terenu przyległego do istniejącej drogi, powinien obejmować w swym zakresie m.in. określenie terenów zabudowy, obszarów zurbanizowanych i przemysłowych, a także obiektów chronionych prawnie oraz ich odległości od krawędzi istniejącej drogi wraz z opisem i wynikających z tego konsekwencji (ograniczeń, uciążliwości). Ponadto należy opisać sposób obsługi komunikacyjnej terenów przyległych oraz ukształtowanie terenu i występujące formy zieleni.

#### **3. Dokumentacja fotograficzna z wizji lokalnej**

W niniejszym punkcie należy zamieścić dokumentację fotograficzną dla charakterystycznych odcinków istniejącego przebiegu drogi, wszystkich obiektów budowlanych i znajdujących się w pasie drogowym przeszkód, które mają wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego wraz określeniem ich lokalizacji (istniejący pikietaż/odległość od krawędzi jezdni). W celu poprawnej identyfikacji przestrzennej poszczególnych fotografii zaleca się przedstawienie miejsc wykonania zdjęć na mapie.

### Warianty inwestycyjne

W niniejszym punkcie należy zamieścić zestawienie podstawowych parametrów technicznych wspólnych dla wszystkich wariantów inwestycyjnych, w tym:

Parametry podstawowe:

Klasa techniczna	...
Prędkość projektowa	... km/h
Prędkość miarodajna	... km/h
Przekrój drogi /Liczba pasów ruchu	... x ...
Szerokość pasa ruchu	... m
Szerokość pasa awaryjnego, pobocza utwardzonego	... m
Szerokość pasa dzielącego z opaskami	... m
Minimalna szerokość pobocza gruntowego	... m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	...%
Kategoria ruchu	KR...
Klasa obciążenia	115 kN/oś
Skrajnia pionowa	... m

Każdy wariant powinien zostać indywidualnie przeanalizowany i opisany z jednakową szczegółowością. W przypadku wariantów przebiegających w planie po wspólnym śladzie zaleca się wyraźne wskazanie zakresu odcinka wspólnego z innymi wariantami. W takim przypadku w celu zwiększenia przejrzystości opisu i uniknięcia powielania jego fragmentów

dopuszcza się stosowanie odwołań do opisanych wcześniej wariantów, każdorazowo z określeniem zakresu odcinka wspólnego (np. w opisie wariantu II, możliwe jest stosowanie zapisu typu: na odcinku 0+000 do 10+000 przebieg wspólny z wariantem I).

Przebieg poszczególnych wariantów powinien być przeanalizowany na początku i końcu opracowania pod kątem dostosowania projektowanego wariantu do stanu istniejącego w taki sposób, aby na styku opracowań unikać w jak największym stopniu odstępstw od przepisów techniczno-budowlanych.

### 1. Wariant I

#### 1.1. Opis projektowanego wariantu z uwzględnieniem istniejącego i planowanego zagospodarowania terenu.

Opis sporządzony na podstawie materiałów wyjściowych, przeprowadzonej wizji lokalnej, zebranych informacji, uzyskanych w procesie opiniowania, a także w wyniku przeprowadzonych spotkań informacyjnych z lokalną społecznością, powinien zawierać w szczególności:

- opis założeń decydujących o powstaniu wariantu,
- opis przebiegu trasy w odniesieniu do istniejącego i planowanego układu komunikacyjnego, w tym powiązania z innymi drogami na węzłach (skrzyżowaniach), opis lokalizacji dróg dla obsługi terenu przyległego, przejazdów oraz kładek dla pieszych, z podaniem kategorii i klas dróg,
- opis projektowanych w ramach danego wariantu obiektów mostowych, tuneli, węzłów drogowych, skrzyżowań, Miejsc Obsługi Podróżnych, Obwodów Utrzymania Dróg,
- opis sposobu prowadzenia odwodnienia i lokalizacji jego głównych elementów takich jak zbiorniki retencyjne,
- opis przebiegu trasy w odniesieniu do wariantu bezinwestycyjnego,
- opis przebiegu trasy w odniesieniu do obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), wraz z uzupełnieniem o ewentualne informacje na temat planowanych zmian MPZP mogących mieć wpływ na inwestycję,
- opis przebiegu trasy w odniesieniu do obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków, wraz z podaniem najmniejszej odległości krawędzi obiektów chronionych od osi trasy głównej,
- uwarunkowania realizacyjne i konsekwencje prowadzenia drogi w tym miejscu, w tym wskazanie planowanych wyburzeń budynków,
- ukształtowanie terenu i charakterystyka zieleni.

W opisie wariantu powinno znaleźć się zestawienie parametrów technicznych, w tym:

Parametr	Wymagany (zgodnie z aktualnie obowiązującymi warunkami technicznymi)	Projektowany
minimalny promień łuku poziomego	... m	... m
maksymalne pochylenie poprzeczne na łuku	... %	... %
najmniejsza odległość pomiędzy węzłami/skrzyżowaniami (podać nazwy węzłów)	... km	... km

a także zestawienie odległości między węzłami lub skrzyżowaniami, z uwzględnieniem istniejących lub projektowanych węzłów / skrzyżowań na odcinkach sąsiednich (poza zakresem opracowania), według wzoru poniżej:

Węzeł/skrzyżowanie	Pikietaż	Odległość [km]
A	...	
B	...	...
...	...	...

Należy unikać projektowania osi drogi na minimalnych dopuszczanych przepisami parametrach. Oś drogi powinna być zaprojektowana tak, żeby na następnym etapie było możliwe wpisanie krzywych przejściowych oraz aby przyjęte parametry pozwalały na zastosowanie przekroju docelowego.

### 1.2. Warianty przekroju podłużnego

Niweleta każdego z wariantów trasy powinna być opracowana wariantowo, w szczególności:

- w rejonie węzłów (w zależności od sposobu przeprowadzenia drogi poprzecznej nad lub pod drogą główną),
- w rejonie przejazdów (w zależności sposobu przeprowadzenia drogi poprzecznej nad lub pod drogą główną),
- w rejonie przecięć z liniami kolejowymi (w zależności od sposobu przeprowadzenia drogi nad lub pod linią kolejową),
- w rejonie przejść dla zwierząt średnich i dużych (wariant przejścia dolnego lub górnego).

Sposób przeprowadzenia dróg poprzecznych nad lub pod drogą główną zarówno na przejazdach lub węzłach powinien zapewniać zaprojektowanie optymalnego przekroju podłużnego.

Projektując niweletę drogi należy zawsze:

- zapewnić widoczność pionową,
- zachować płynność niwelety w powiązaniu z elementami geometrycznymi w planie,
- przewidzieć odpowiednie wyniesienie korony drogi nad poziomem wód gruntowych i powierzchniowych, przy uwzględnieniu najwyższego poziomu tych wód,
- zachować dopuszczalne wartości pochyłeń podłużnych,
- dążyć do zbilansowania wielkości robót ziemnych, przy zachowaniu wymaganych parametrów technicznych.

W przypadku wysokich nasypów lub głębokich wykopów należy uzasadnić dlaczego zastosowano taki sposób prowadzenia niwelety.

Opis wariantów przekroju podłużnego powinien zawierać zestawienie parametrów

Parametry niwelety	Wymagany*	Projektowany		
		Wariant I	Wariant II	...
maksymalne pochylenie niwelety	...%	...%	...%	
minimalne pochylenie niwelety	...%	...%	...%	
minimalny promień łuków pionowych wklęsłych	... m	... m	... m	
minimalny promień łuków pionowych wypukłych	... m	... m	... m	

\* zgodnie z aktualnie obowiązującymi warunkami technicznymi

### 1.3. Wariantowanie skrzyżowań/węzłów

Etapy przy projektowaniu węzłów na etapie STES:

- uzyskanie i analiza danych o ruchu,
- zebranie danych o istniejącym terenie i zabudowie w obszarze projektowanego skrzyżowania/węzła oraz analiza planowanego zainwestowania w tym obszarze,
- analiza danych o krzyżujących się drogach: ustalenie ich lokalizacji, ustalenie klas technicznych i funkcjonalnych oraz tendencji ich przyszłego rozwoju,
- szkice wstępnych wariantów skrzyżowań/węzłów,
- analiza i selekcja wariantów – powinna doprowadzić do wyboru co najmniej dwóch wariantów do dalszych opracowań,
- projekty koncepcyjne wybranych wariantów wraz z przekrojami podłużnymi krzyżujących się dróg i łącznic (w przypadku węzłów).

Za warianty węzłów nie uznaje wariantów węzłów różniących się jedynie typem skrzyżowania na drodze poprzecznej.



#### 1.4. Dokumentacja fotograficzna

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

- charakterystycznych odcinków planowanego przebiegu drogi wraz z opisem odnoszącym się do stanu istniejącego oraz orientacyjnego pikietażu projektowanej trasy.
- obiektów budowlanych oraz innych przeszkód znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim, które mają wpływ na przyjęte rozwiązania techniczne wraz z określeniem ich lokalizacji (proj. pikietaż/odległość od osi jezdni).

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

#### 1.5. Infrastruktura techniczna

Należy wymienić, z jakiego rodzaju infrastrukturą występują kolizje w ramach realizacji danego Wariantu oraz dokonać jej tabelarycznego zestawienia wraz z opisem zakresu przebudowy poszczególnych sieci i urządzeń w podziale na następujące branże:

1. Branża wodno-kanalizacyjna,
2. Branża hydrologiczna,
3. Branża elektroenergetyczna,
4. Branża teletechniczna,
5. Branża gazowa,
6. Inne branże, o ile występują.

Tabelaryczne zestawienie kolizji należy przygotować indywidualnie dla każdego wariantu wg wzoru:

Kolizje z ..... w Wariantcie ...				
Lp.	Pikietaż	Rodzaj kolizji, parametry i lokalizacja	Długość kolizji [m]	Sposób rozwiązania kolizji

#### 2. Wariant (kolejny numer analizowanego wariantu lub podwariantu)

Sposób opisu kolejnego wariantu powinien być powtórzony dla wszystkich analizowanych wariantów, zgodnie z opisem przedstawionym w punkcie 1 (wraz z podpunktami)

## C II. CZĘŚĆ TECHNICZNA DROGOWA RYSUNKOWA

.

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

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

#### b) Plan orientacyjny - skala 1:25 000

Rysunki przedstawiające przebieg każdego wariantu osobno oraz jego powiązanie z istniejącą oraz planowaną siecią dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych i

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

**c) Plan sytuacyjny - skala 1:5000**

Plan sytuacyjny przedstawiający przebieg każdego wariantu osobno oraz jego powiązanie z istniejącą oraz planowaną siecią dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych opisaną numerami dróg i kierunkami ich przebiegu. Plan sytuacyjny powinien wskazywać linie z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu, granice obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków. Pod pojęciem przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie rozumie się:

- w obszarze węzłów – rezerwę terenową obejmującą powierzchnię wszystkich analizowanych wariantów węzłów, umożliwiającą na etapie koncepcji programowej zaprojektowanie efektywnego rozwiązania węzła,
- w przebiegu szlakowym – rezerwę terenową wynikającą z przyjętych rozwiązań technicznych powiększoną o 10 m z każdej strony z przeznaczeniem na ewentualną przebudowę lub budowę infrastruktury technicznej.

Na rysunku powinny być przedstawione wszystkie projektowane obiekty inżynierskie, węzły, MOP, zbiorniki retencyjne oraz przejścia dla zwierząt określone nazwą oraz pikietażem trasy głównej (np. WD-1; 1+200) oraz rzeki, cieki, tereny zalewowe, strefy ochrony ujęć wody, które kolidują z rozwiązaniami drogowymi. Łuki poziome projektowanej osi powinny mieć zaznaczony początek i koniec oraz opisany promień.

Rysunek powinien znajdować się na tle mapy ewidencyjnej (granice działek wraz z numerami) oraz ortofotomapy wraz z zaznaczeniem granic administracyjnych województw, powiatów i gmin oraz podaniem ich nazw oraz nazw miejscowości. Trasa powinna być oznaczona pikietażem w miejscach występowania pełnych hektometrów i kilometrów oraz zawierać wyraźne wskazanie początku oraz końca opracowania. Na rysunku powinno znajdować się oznaczenie kierunku północnego. Dopuszcza się umieszczenie legendy z objaśnieniem wszystkich użytych na rysunku oznaczeń i symboli na odrębnym arkuszu.

**d) Przekroje podłużne - skala 1:200/2000**

Rysunki powinny przedstawiać wariantowe rozwiązania niwelety dla każdego z wariantów przebiegu. Dopuszcza się przedstawienie wariantów niwelety na jednym rysunku przekroju podłużnego dla wariantu trasy.

Przekrój podłużny drogi powinien zawierać:

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

**e) Charakterystyczne przekroje normalne dla ciągu głównego i dróg do obsługi terenów przyległych oraz dróg poprzecznych (na prostej i na łuku) w skali 1:200.**

**f) Warianty węzłów/skrzyżowań**

Należy przedstawić wariantowe rozwiązania geometrii skrzyżowań/węzłów na rysunkach wg wymagań określonych dla planu sytuacyjnego. Dla analizowanych wariantów należy przedstawić także przekroje podłużne dróg poprzecznych i łącznic (w przypadku węzłów).

**g) Plany sytuacyjne w miejscach wrażliwych.**

W przypadku projektowania drogi w sąsiedztwie miejsc wrażliwych tj. rejon intensywnej zabudowy, funkcjonujących zakładów produkcyjnych, stacji paliwowych, obiektów

zabytkowych, cmentarzy, itp. zaleca się przedstawienie rozwiązań na planie sytuacyjnym w skali 1:1000 lub 1:500 (w zależności od potrzeb).

### **C III. ZAŁĄCZNIKI**

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

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

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

- 1) Zainteresowani właściciele lub zarządcy dróg, kolei, wód, urządzeń infrastruktury technicznej i innych obiektów: w zakresie wydawania wstępnych warunków do likwidacji spodziewanych kolizji planowanego zadania inwestycyjnego z zarządzanymi przez nich obiektami oraz w zakresie wstępnego uzgodnienia rozwiązań projektowych.
- 2) Właściwi miejscowo przedstawiciele organów administracji samorządowej (województwa, powiatu, gminy).
- 3) Minister właściwy do spraw zdrowia - w odniesieniu do inwestycji lokalizowanych w miejscowościach uzdrowiskowych, zgodnie z odrębnymi przepisami.
- 4) Dyrektor właściwy urzędu morskiego - w odniesieniu do obszarów pasa technicznego, pasa ochronnego, morskich portów i przystani.
- 5) Właściwy organ nadzoru górniczego - w odniesieniu do terenów górniczych.
- 6) Właściwy wojewódzki konserwator zabytków - w odniesieniu do dóbr kultury chronionych na podstawie odrębnych przepisów.
- 7) Właściwy organ w sprawach gospodarowania wodami - 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.
- 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**

STEŚ 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:

- niwelety dróg, przekroje poprzeczne oraz kategorie i klasy dróg,
- charakter przeszkody (rzeka, dolina, droga itp.),
- wymagania ochrony środowiska

należy określić:

1. typy obiektów inżynierskich i ich ogólną lokalizację,
2. klasę obciążenia,
3. główne składniki przekroju ruchowego dla obiektu,
4. szerokość i wysokość skrajni,
5. sposób odwodnienia obiektu,
6. 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

#### **2. 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.

#### **3. 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:
- betonu - ocenę jego właściwości ochronnych względem zbrojenia,
  - stali zbrojeniowej i sprężającej - rozmieszczenie stref korozji,
  - 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” zawierające rozpoznanie podłoża gruntowo – wodnego i ustaloną kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji liniowej wykonanej zgodnie z Dokumentem 2.2.

#### 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 w szczególności 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:

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

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

Opis (zestawienie) obiektów inżynierskich

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

- długości, w tym długości poszczególnych przęseł, (uwzględniające dla mostów wstępne oszacowanie światła),
- szerokości,
- 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.:

- wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- klasę obciążeń,
- kategorię geotechniczną posadowienia obiektu,
- wyniki oceny stanu technicznego obiektów istniejących,
- kategorię szkód górniczych.

W podsumowaniu przedstawić opis rekomendowanych:

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

Przedstawić wykaz obiektów inżynierskich w tabeli wg wzoru:

Wykaz obiektów inżynierskich.

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

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

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



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

### Część ekonomiczna

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

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

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

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

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:

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

#### Wymagania ogólne:

- 1) Podstawową metodą prognozowania ruchu na sieci dróg krajowych, na której zarządzanie ruchem należy do Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad jest metoda modelowania.
- 2) 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 DS dysponuje miarodajną prognozą ruchu.

3) Należy przyjąć:

- a) horyzonty czasowe prognozy ruchu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (w większości projektów wymagane jest, aby prognozy ruchu obejmowały okres co najmniej 30 lat od przewidywanej daty oddania inwestycji do użytku),
- b) 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 stacja stała znajduje się w ciągu drogi nie dalej niż 100 km),
- c) dane ze Straży Granicznej, (dotyczy to zwłaszcza odcinków dróg w odległości mniejszej niż 100 km od przejścia granicznego),
- d) pomiary ankietowe (np. badania źródło – cel) otrzymane od GDDKiA DS, jeśli będą w posiadaniu Zamawiającego,
- e) dane lub wyniki z innych opracowań, w uzgodnieniu z GDDKiA DS,
- f) dane statystyczne dotyczące między innymi gęstości zaludnienia, zatrudnienia, wskaźnika motoryzacji, wielkości wskaźnika bezrobocia, itp. należy przyjmować na podstawie aktualnych danych GUS ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)),
- g) dane demograficzno-gospodarcze dla rejonów komunikacyjnych konieczne dla uszczegółowienia modelu (z innych dostępnych źródeł, np. urzędów samorządowych, deweloperów itp.) w stanie istniejącym oraz w okresie prognozy.

2) Wykonać dodatkowe pomiary ruchu,

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

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

- struktury kierunkowej na skrzyżowaniach i węzłach,
- czasów podróży (w godzinie szczytu, poza godzinami szczytu).

#### Wymagania dotyczące założeń do prognoz ruchu:

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

- a) prognozy wskaźnika wzrostu PKB do celów planistyczno - projektowych dla dróg krajowych,
- b) zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na sieci drogowej do celów planistyczno - projektowych,
- c) wskaźniki wzrostu ruchu poszczególnych kategorii pojazdów na granicach Polski, w kolejnych horyzontach czasowych prognozy,
- d) założenia dotyczące planowanego rozwoju sieci drogowej,
- e) typy odcinków stosowanych w modelu i odpowiadające im funkcje oporu,
- f) koszty eksploatacji pojazdów,
- g) koszty czasów podróży,
- h) wartość czasu i kosztów używania pojazdów stosowane do rozkładu macierzy na sieć drogową,
- i) koszty komfortu,
- j) opłaty za przejazd drogami,
- k) zasady uwzględniania wielkości ruchu autobusowego,
- l) zasady weryfikacji zgodności modelu ruchu z wynikami pomiarów w roku bazowym.

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

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

#### Wymagania dotyczące modelowania ruchu

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

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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.
  - 4) 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.
  - 5) Ruch autobusów należy przyjąć zgodnie z zasadami przyjętymi na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl).
  - 6) 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.
  - 7) Więźby dla dróg zamiejskich należy opracować dla średniorocznego dobowego ruchu (SDR).
  - 8) 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),

---

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

- 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.

9) Do modelowania należy wykorzystywać otrzymane z właściwej komórki Centrali GDDKiA (DS):

- bazową sieć podstawową Polski,
- macierze ruchu.

**Uwaga:** Numeracja rejonów komunikacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych powinna być zgodna z wymaganiami właściwej komórki Centrali GDDKiA (DS). (umożliwiać 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

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.U. 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

- 1) Wszelkie materiały drukowane i rysunki powinny być złożone do formatu A4, lub A3,
- 2) Wielkości prognoz ruchu, dla poszczególnych horyzontów prognozy, w podziale na kategorie pojazdów, należy przedstawić w formie tablic, zbiorów i prezentacji graficznych (schematy, kartogramy, mapy),
- 3) Wszelkie zbiory wynikowe powinny być przekazywane w wersji elektronicznej wraz ze szczegółowym opisem pól w formacie dbf,
- 4) Wszelkie mapy wektorowe w wersji elektronicznej powinny być wykonane w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych, zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych,
- 5) Wszelkie elementy modelu sieci (węzły, odcinki, rejony komunikacyjne) powinny być dowiązane do aktualnego systemu referencyjnego. Należy podać datę jego aktualizacji,
- 6) Opis elementów modelu:
  - (węzły, odcinki) powinien zawierać wszystkie parametry geometryczne, ruchowe, założenia ekonomiczno – finansowe, wykorzystane w projekcie,
  - nazwy miejscowości posiadające niepowtarzalny kod TERYT powinny posiadać nazwę zgodną z jej zapisem w Dz.U. 1998 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.
- 7) 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 kolumna drugą i trzecią – dwukropek i spacja, brak znaków rozdzielających na końcu wiersza.

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

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

Prognozę należy uznać za nieaktualną jeżeli np.:

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

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

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

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

- prognozę ruchu w wariantie bezinwestycyjnym obejmującą analizę podstawowego układu dróg i ulic w mieście lub na obszarze pozamiejskim,
- prognozę ruchu w wariantie 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 wariantie bezinwestycyjnym – obejmującą analizę istniejącej sieci drogowej/ulicznej i planowanych inwestycji,
- prognozę ruchu w wariantie 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 ortofotogrametryczne 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).

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

- 1) pełną nazwę zadania inwestycyjnego,
- 2) aktualny etap przygotowania inwestycji, np. etap STES,

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

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

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

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

Opracowanie zawiera m.in.:

- a. Wstęp (podstawy wykonania, przyjęte założenia, zakładane źródła finansowania),
- b. 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,
- c. Harmonogram minimalny, przeciętny i maksymalny z analizą elementów krytycznych,
- d. 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, cząstkowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, przez cały okres analizy. Wariant bezinwestycyjny, jest wyjściowym wariantem w analizie ekonomicznej, w stosunku do którego porównywane są warianty inwestycyjne. Przy wzrastającym ruchu częstotliwość planowanych zabiegów wzrasta i okresy między remontowe są coraz krótsze.

##### 2. Warianty inwestycyjne

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

#### Przygotowanie makroekonomicznych danych 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:

- 1) Wzrost PKB w Polsce oraz w poszczególnych regionach.
- 2) Prognozy wzrostu całkowitego ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów.
- 3) Średnie napełnienie samochodów osobowych i autobusów (osoby) i ciężarowych (ładunki, tony).
- 4) 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 użytkownikom 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 rozbiu 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 wariantach bezinwestycyjnym i inwestycyjnym oraz straty czasu wywołane przestojami na skrzyżowaniach, (przejazdach kolejowych itp.). Roczne koszty czasu dla każdego z wariantów i oddzielnie dla dwóch kategorii pojazdów (samochody osobowe i autobusy) wyznaczamy za pomocą formuł obliczeniowych i wskaźników jednostkowych kosztów zawartych w 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 wariantcie bezinwestycyjnym na odcinkach istniejących prognozowaną liczbę wypadków ustala się w oparciu o rzeczywiste dane statystyczne o liczbie wypadków i natężenie ruchu w pojazdach rzeczywistych. Prognozowane wypadki w wariantcie inwestycyjnym dla odcinków istniejących zależą również od danych statystycznych i natężenia ruchu.

W wariantcie inwestycyjnym dla projektowanych inwestycji, prognozowanie wypadków zależy od rodzaju inwestycji. Dla projektowanych odcinków, biegnących po nowym śladzie prognozę wypadków w wariantcie 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 zestawzić w formie tabeli.

##### Interpretacja wskaźników analizy wrażliwości

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

##### Analiza ryzyka

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

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

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

### **I I. MATERIAŁY PROMOCYJNE**

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

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

Materiały promocyjne powinny zawierać m.in.:

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

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

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

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

W raporcie z spotkań należy opisać przebieg spotkań informacyjnych, zamieścić protokoły ze 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.

### **3.10 TOM J - OBLICZENIA PRZEKROJU POPRZECZNEGO DROGI**

Na etapie opracowywania STEŚ, po wykonaniu Analizy i Prognoz Ruchu a przed postawieniem dokumentacji na ZOPI, Wykonawca dokona analizy, obliczeń i możliwych scenariuszy zasad poszerzania jezdni w oparciu o „Wytyczne Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa ws poszerzania jezdni o dodatkowe pasy ruchu w zależności od przewidywanego natężenia ruchu drogowego z dnia 31.07.2017”, celem ustalenia parametrów przekroju poprzecznego drogi (w etapie i docelowego).

### **3.11 TOM K - PODSUMOWANIE I WNIOSKI**