

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

## SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DO DOKUMENTACJI

### **P.10.20**

### **KONCEPCJA PROGRAMOWA**

Łódź. Grudzień 2015

### III Koncepcja Programowa (KP)

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań projektowych przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej wymienionej w pktcie 1.1. ST.WYMAGANIA OGÓLNE.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji opracowania projektowego – Koncepcja programowa, które należy wykonać w ramach Umowy na wykonanie dokumentacji projektowej wymienionej w pktcie 1.1. ST.WYMAGANIA OGÓLNE.

##### 1.3. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Koncepcja programowa** stanowi materiał wykonywany po uzyskaniu decyzji właściwego organu o środowiskowych uwarunkowaniach dla wybranego wariantu przebiegu drogi. Jest uszczegółowieniem rozwiązań technicznych, przedstawieniem wariantowo:

- niweletry,
- węzłów, skrzyżowań,
- obiektów inżynierskich,
- układu dróg poprzecznych,
- dróg zapewniających dojazd do działek itp.

**Audyt BRD** oznacza niezależną szczegółową, techniczną ocenę cech projektowanej, budowanej, przebudowywanej lub użytkowanej drogi publicznej pod względem bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu drogowego.

Audyt BRD wymaga przedstawienia jego wyniku, na który składają się sprawozdanie oraz sformułowane na jego podstawie zalecenia dla zarządcy drogi.

**Droga** – budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiąca całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowana w pasie drogowym z określoną lub projektowaną kategorią [Art.4.2] *ustawa drogi publiczne*

**Drogowy obiekt inżynierski** - obiekt mostowy, tunel, przepust i konstrukcja oporowa. [Art.4.12)] *ustawa drogi publiczne*

**Infrastruktura techniczna nie związana z drogą** – infrastruktura techniczna nie związana bezpośrednio z funkcjonowaniem drogi znajdująca się w pasie drogowym, do której należą w szczególności:

- linie elektroenergetyczne,
- linie telekomunikacyjne,
- przewody: kanalizacyjne (nie służące do odwodnienia drogi), gazowe, ciepłownicze i wodociągowe,
- urządzenia wodnych melioracji,
- urządzenia podziemne specjalnego przeznaczenia,
- ciągi transportowe.
- kanały technologiczne
- zbiorniki wodne (nie służące do odprowadzania i zbierania wód opadowych z dróg)

**Inne obiekty** – są to obiekty budowlane lub przeszkody naturalne nie zaliczane do obiektów drogowych i obiektów inżynierskich, takie jak:

- ciek i zbiorniki wodne wraz urządzeniami regulacyjnymi, spiętrzającymi i zabezpieczającymi,
- obiekty transportu liniowego: linie kolejowe, metro i linie tramwajowe, itp. nadziemne i podziemne,

- obiekty kubaturowe.

## **2. Opracowania geodezyjno-kartograficzne dla celów projektowych oraz formalno-prawne dotyczące nieruchomości**

### **2.1. Uwagi ogólne**

Oдноśnie opracowań geodezyjno-kartograficznych wykorzystywanych do opracowania projektów i materiałów ma zastosowanie generalna zasada: GDDKiA jako Zamawiający wymaga aby opracowania te jak również wszelkie mapy i plany sytuacyjne stanowiące załączniki graficzne tworzące dokumentację projektową były opracowywane w formie numerycznej w jednym z układów współrzędnych płaskich prostokątnych określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w *sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych*. Wszelkie odstępstwa od tej zasady polegające na rezygnacji z wersji numerycznej na rzecz innych form opracowań komputerowych (np. z wykorzystaniem map i planów rastrowych) są dopuszczalne wyłącznie za zgodą Zamawiającego. Ponadto szczególnie preferowanymi opracowaniami są materiały geodezyjno-kartograficzne tzw. hybrydowe, które oprócz klasycznych map (mapa zasadnicza, mapy katastralne, mapy topograficzne) w kolejnych warstwach zawierają ortofotomapy, numeryczny model terenu, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Wymaga się aby dane przestrzenne i opisowe były sporządzane i przekazywane Zamawiającemu w formatach wzajemnie ustalonych.

### **2.2. Mapy do celów sporządzenia planów orientacyjnych przebiegu dróg**

Plany orientacyjne dla wszystkich stadiów dokumentacji projektowej, ogólne plany sieci drogowej z przeznaczeniem dla organów właściwych w sprawach sporządzania planów zagospodarowania przestrzennego oraz inne mapy przeglądowe należy sporządzać na mapach topograficznych lub innych mapach tematycznych dostępnych w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (centralnym, wojewódzkich i/lub powiatowych) lub kompilacji tych map. Mapy powinny obejmować teren oddziaływania wszystkich wariantów inwestycji oraz treść i skalę odpowiednią dla celów w jakim są sporządzane. W przypadku braku na mapie istotnych elementów treści lub nieaktualnych danych należy je zaktualizować w zakresie niezbędnym dla celów projektowania. Przykładowe plany orientacyjne:

- przebieg projektowanej drogi w sieci dróg – skala 1:100 000
- plan orientacyjny projektowanej drogi i powiązania jej z innymi drogami publicznymi – skala 1:25000 lub 1:50000.

### **2.2. Mapy do celów projektowania dróg**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 t. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, do opracowania projektu budowlanego i projektu zagospodarowania terenu potrzebna jest kopia aktualnej mapy zasadniczej. Mapa zasadnicza prowadzona jest przez powiatowe ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (POD-GiK) w formie analogowej /w arkuszach/ lub numerycznej. Do celów projektowych należy pozyskać z PODGiK kopie zaktualizowanych map zasadniczych w formie stosownych plików numerycznych lub kopii map analogowych (wyjątkowo, gdy brak możliwości uzyskania wersji numerycznych lub innych formatów komputerowych).

Mapę do celów projektowych należy opracować w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych „2000”. Na mapie do celów projektowych należy zawrzeć informację o PUWG.

Aktualność map do celów projektowych winna być potwierdzona przez PODGiK poprzez umieszczenie na wydanych mapach stosownych klauzul z informacją potwierdzającą jej aktualność na określonej dacie oraz adnotacją, że mapa ta może służyć do celów projektowych.

Dla opracowania KP wystarczającym materiałem źródłowym są mapy archiwalne w skali 1:2000 lub 1:1000.

W przypadku gdy wymaga tego Zamawiający należy stosować aktualne mapy do celów projektowych w skalach 1:500, 1:1000 lub 1:2000 potwierdzone przez PODGiK poprzez umieszczenie na mapach stosownych klauzul z informacją potwierdzającą jej aktualność na określoną datę oraz adnotacją, że mapa ta może służyć do celów projektowych. Zakres, treść i format map do celów projektowych należy dostosować do wymagań wynikających z:

- przepisów i instrukcji geodezyjnych i kartograficznych,
- Prawa budowlanego,
- wymogów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (określonych np. w SIWZ),

wymagań projektanta /standardy biur projektowych dot. zasięgu i treści map, formatów danych numerycznych/.

### **3. Koncepcja programowa drogi (KP)**

Koncepcję Programową opracowuje się po uzyskaniu decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych dla wybranego wariantu przebiegu drogi.

Stadium KP powinno dostarczyć Zamawiającemu odpowiedni materiał do dokonania wyboru i podjęcia pewnych decyzji.

#### **3.1. Podstawowe cele opracowania KP**

- uściślenie zakresu rzeczowego i finansowego przedsięwzięcia polegające na ustaleniu szczegółowych rozwiązań geometrycznych elementów drogi, konstrukcji obiektów drogowych i inżynierskich, granic terenowych zadania inwestycyjnego oraz przedmiaru robót i ich kosztorysu,
- dostarczenie informacji do podjęcia ostatecznej decyzji inwestorskiej w sprawie celowości, zakresu i horyzontu czasowego realizacji zadania inwestycyjnego,
- umożliwienie jednoznacznego Opisu Przedmiotu Zamówienia kolejnego etapu przygotowania inwestycji do realizacji
- określenie wytycznych dla projektu budowlanego.

Realizacja celów KP wymaga wykonania wyliczonych elementów projektowych i analitycznych. Ich szczegółowość powinna odpowiadać potrzebom.

#### **3.2. Ramowa zawartość KP**

1. Część ogólna,
2. Część techniczna drogowa,
3. Obiekty inżynierskie,
4. Dokumentacje: geologiczno-inżynierska, hydrogeologiczna, badań podłoża gruntowego i hydrologiczno-hydrauliczna,
5. Opracowania z zakresu analizy i prognozy ruchu,
6. Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego,
7. Opracowania ekonomiczno-finansowe,
8. Wytyczne techniczno-organizacyjne,
9. Bezpieczeństwo pożarowe,
10. Obronność i bezpieczeństwo państwa.

### **4. Część ogólna**

#### **4.1. Część opisowa**

- 1) Opis zadania inwestycyjnego:

- a) Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego.

Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia, lokalizacja (województwo, powiaty, gminy), kilometraż (początek, koniec, długość), funkcje, klasy, kategorie i nazwy dróg, kategorie ruchu, itd.

- b) Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego.

Omówienie celu i spodziewanych korzyści ogólnospołecznych bezpośrednich (dla użytkowników dróg) i pośrednich (dla ogółu i społeczności lokalnych), zakładanych po zrealizowaniu projektowanego przedsięwzięcia.

- c) Podział zadania inwestycyjnego na etapy i kolejność realizacji obiektów i etapów.

d) Podstawy opracowania:

- dotychczasowe opracowania (analizy, ekspertyzy, STEŚ, itd.),
- istotne: uchwały, porozumienia i programy.

2) Istniejący stan zagospodarowania terenu (ogólny opis w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej):

a) Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego.

b) Istniejący przebieg drogi krajowej

c) .

Dla wszystkich grup obiektów i większych obiektów budowlanych wchodzących w skład istniejącego pasa drogowego:

- lokalizacje, nazwy, rodzaje, kategorie, funkcje, klasy obiektów,
- funkcjonalność istniejących obiektów np.: nośność, poziom swobody ruchu, zapewnienie skrajni i światła, przepustowość, wypadkowość, wydajność, dostępność, itp.,
- charakterystyczne elementy geometrii, konstrukcji i wyposażenia.

d) Charakterystyka zieleni istniejącej.

e) Zagospodarowanie terenu przyległego:

- konfiguracja i ukształtowanie terenu,
- ważniejsze elementy zainwestowania i zagospodarowania terenu w pasie wykonania i oddziaływania zadania inwestycyjnego (w tym tereny mieszkaniowe i obiekty chronione oraz odległości od planowanego przedsięwzięcia), stan techniczny,
- istniejąca sieć komunikacyjna (drogowa i inna), także dla potrzeb obsługi ruchu lokalnego.

3) Istniejące terenowe uwarunkowania realizacyjne.

a) Warunki wynikające z:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju,
- planu zagospodarowania przestrzennego województwa,
- innych programów rządowych i programów wojewódzkich,
- miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- informacji od urzędów prowadzących rejestry wydanych decyzji: o środowiskowych uwarunkowaniach, lokalizacyjnych i pozwoleń na budowę oraz zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

b) Warunki środowiskowe terenu – zgodnie z raportem o oddziaływaniu na środowisko.

c) Warunki wynikające z ochrony konserwatorskiej terenu.

Dane informujące czy teren, na którym jest projektowana droga, jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń MPZP oraz AZP (Archeologiczne Zdjęcie Polski).

d) Opis środowiska geologicznego i eksploatacji górniczej.

e) W tym dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.

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

4) Projektowane zagospodarowanie terenu (ogólny opis w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej).

5) Ukształtowanie trasy drogowej:

a) Układ komunikacyjny – analiza powiązań drogi krajowej z innymi drogami publicznymi:

- opis przebiegu trasy na tle istniejącego i planowanego w MPZP zagospodarowania terenu,
- opis planowanych zmian w stosunku do istniejących rezerw terenu w studium lub w MPZP,
- opis przebiegu planowanej trasy w stosunku do trasy istniejącej (przy przebudowie),
- opis przebiegu trasy względem planowanego układu komunikacyjnego, powiązania z innymi drogami względnie z układem dróg, dostępność,

- zaprojektowanie kategorii dróg projektowanego układu komunikacyjnego.
- b) Ukształtowanie terenu i zieleni.
- 6) Projektowane obiekty i urządzenia budowlane (oddzielnie dla wszystkich wariantów obiektów) oraz określenie zmian w dotychczasowej infrastrukturze zagospodarowania terenu.  
Dla każdego projektowanego obiektu lub grupy obiektów należy zamieścić krótki opis zawierający:
  - a) nazwa, lokalizacja, typ i rodzaj,
  - b) funkcja i parametry użytkowe (np.: poziomy swobody ruchu, przepustowość, klasa techniczna, skrajnie, światła, dopuszczalne obciążenia, skuteczność),
  - c) zmiany w dotychczasowej infrastrukturze zagospodarowania terenu,
  - d) inne istotne dane wynikające ze specyfiki obiektu, w następującym układzie branż:
    - Obiekty drogowe.
    - Obiekty inżynierskie.
    - Inne obiekty.
    - Urządzenia ochrony środowiska.
    - Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą.
    - Ew. roboty na czas budowy.
- 7) Zgodność przedstawionych rozwiązań z warunkami technicznymi. W przypadku braku zgodności wymienić przepis, który musi być objęty odstępstwem.
- 8) Opinie, stanowiska, uzgodnienia, pozwolenia i warunki.  
W tym punkcie należy zamieścić wykaz i kopie: stanowisk, uzgodnień, opinii, warunków i innych pism uzyskanych w trakcie wykonywania opracowania wraz z ich omówieniem.  
Instytucje, które powinny wstępnie wypowiedzieć się na temat wszystkich elementów planowanego zadania inwestycyjnego (w zakresie swoich kompetencji) to:
  - 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, a także deklaracji na temat przejęcia projektowanych dróg w zarząd.
  - organy, o których mowa w ustawie z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 687 ze zm.) - w przypadku planowanego wystąpienia o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej – wstępne opinie.
  - właściwi dyrektorzy RZGW, parków narodowych i krajobrazowych, nadleśnictwa, koła łowieckie i pozarządowe organizacje ekologiczne (o ile zgłoszą się jako strona),
  - Wykonawca - uzgodnienia międzybranżowe, sprawdzenia.
- 9) Najważniejsze wskaźniki ekonomiczne (na podstawie Części ekonomicznej) i stanowisko Wykonawcy w sprawie wyboru wariantu rozwiązań projektowych.
- 10) Bezpieczeństwo pożarowe
  - Wymagania z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia – uzgodnienie projektowych rozwiązań technicznych przez właściwych komendantów wojewódzkich Państwowej Straży Pożarnej oraz Policji,
  - Postępowanie projektanta w zakresie tych wymogów z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia zostało określone w rozdziałach I, II, III i IV - pkt 1,2 „Procedury opiniowania i uzgadniania Planu działań ratowniczych przy poszczególnych stadiach inwestycji drogowych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad” stanowiącej załącznik Nr 1 do zarządzenia Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (tekst ujednolicony w zarządzeniu Nr 44 z dnia 26 września 2014 r.).

- Opracowanie Planu działań ratowniczych dla wszystkich projektowanych dróg, rozpoczyna się na etapie opiniowania i uzgadniania stadiów dokumentacji projektowej zgodnie z zarządzeniem Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

#### 11) Obronność i bezpieczeństwo państwa

- a) Obiekty drogowe w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich powinny być zaprojektowane na klasę obciążenia A, w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- b) Obiekty drogowe w ciągu dróg powiatowych i gminnych powinny być zaprojektowane zgodnie z klasą techniczną drogi, ale nie mniej niż na klasę obciążenia B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- c) W dokumentacji powinny znaleźć się zapisy dotyczące danych technicznych obiektów inżynierskich, z których jednoznacznie wynika, że inwestycja drogowa spełnia wymagania techniczno-obronne określone przez Ministra Infrastruktury w Zarządzeniu Nr 11 z dnia 4 lutego 2008 roku w sprawie wdrożenia wymagań techniczno-obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa.

#### 4.1.1. Część rysunkowa

Część rysunkowa zawiera, w zależności od celów dokumentacji:

- 1) Plan orientacyjny (skala 1:25000, dla zadania o długości większej niż 10 km może być 1:50000).  
Jest to mapa wykonana dla potrzeb orientacji. Mapa zawiera w szczególności: obraz projektowanego zadania inwestycyjnego i jego ważniejszych powiązań z istniejącą siecią drogową, ważniejsze elementy istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, inwestycje towarzyszące, granice administracyjne województw, powiatów i gmin (kategorie i klasy dróg i ulic wraz z numerami).
- 2) Plan sytuacyjny (skala - 1:1000).  
Mapa ta stanowi materiał graficzny do ustalenia lokalizacji zadania inwestycyjnego oraz jest główną mapą projektową dla wykonania Koncepcji programowej.  
Obrazuje ona zakres zadania inwestycyjnego na tle przyległego zagospodarowania terenu z uwzględnieniem danych od urzędów prowadzących rejestry wydanych decyzji: o środowiskowych uwarunkowaniach, lokalizacyjnych i pozwoleń na budowę oraz zezwoleń na realizację inwestycji drogowej. Mapa podstawowa zawiera w szczególności: obraz projektowanego zadania inwestycyjnego, jego powiązania z istniejącą siecią drogową, rozwiązania dla obsługi terenów sąsiednich, lokalizację ważniejszych projektowanych obiektów, urządzenia infrastruktury, ważniejsze elementy ochrony środowiska, inwestycje towarzyszące, linie rozgraniczające zadania inwestycyjnego, istniejące linie rozgraniczające, granice poszczególnych pasów drogowych, granice administracyjne, itd.
- 3) Zbiorczy plan sytuacyjny (w skali 1:1000) – na mapie do celów projektowania dróg.  
Zawiera wszystkie elementy określone na planie sytuacyjnym w odpowiedniej skali i dokładności.
- 4) Przekroje normalne (skala 1:100 do 1:200 lub inna zależna od potrzeb).  
Rysunki obrazujące typowe przekroje normalne dla głównych projektowanych obiektów i urządzeń ze schematycznym zaznaczeniem rozwiązań docelowych (trasa główna, łącznice węzłów, przejazdy, drogi dla ruchu lokalnego, obiekty inżynierskie itd.).
- 5) Trójwymiarowa wizualizacja komputerowa.

Oparta na uwzględnieniu parametrów geometrycznych tras oraz na obliczeniach bezpiecznej widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie, a także, w razie potrzeby, na obliczeniach przejezdności, połączona w razie potrzeby z animacją (np. w przypadku skomplikowanych skrzyżowań z ograniczoną widocznością na wlotach, odcinków dróg projektowanych na minimalnych parametrach geometrycznych, dużych obiektów inżynierskich i innych obiektów projektowanych z wykorzystaniem nietypowych rozwiązań geometrycznych i konstrukcyjnych). W uzasadnionych przypadkach zamawiający może odstąpić od wykonywania wizualizacji.

6) Dokumentacja fotograficzna.

#### **4.1.2. Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów elementów zadania inwestycyjnego.**

Analiza przeprowadzana jest po to, aby umożliwić uszeregowanie wariantów rozwiązań, w wyniku czego można wskazać wariant preferowany.

Analizie należy poddać w szczególności:

- warianty geometrii węzłów zawierające wszystkie obiekty budowlane wchodzące w jego skład (obiekty drogowe i inżynierskie), inne obiekty, urządzenia infrastruktury technicznej związane i niezwiązane z drogą, w tym oświetlenie, wyposażenie techniczne, urządzenia ochrony środowiska itd.
- konstrukcję nawierzchni,
- konstrukcję obiektów inżynierskich (wiadukty i mosty),
- wzmocnienie gruntu,
- oświetlenie,
- oznakowanie w systemie eksperymentalnym,
- rozwiązania techniczne służące zmniejszeniu zajętości terenu,
- zabezpieczenia akustyczne,
- niweletę.

Analiza wielokryterialna kosztów i korzyści powinna zawierać m.in.:

- ogólny opis wariantów, których dotyczy analiza,
- metody oceny (krótka charakterystyka przyjętych metod oceny wraz z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji),
- kryteria oceny wariantów – co najmniej:
  - koszt budowy,
  - koszt utrzymania,
  - koszt użytkowników (koszty eksploatacji pojazdów, koszty czasu w przewozach pasażerskich i towarowych, koszty wypadków drogowych) i środowiska, w tym uwzględniając potencjalny czas remontów danego wariantu i związane z tym utrudnienia,
  - czas realizacji przyjętych rozwiązań i wpływ na długość realizacji inwestycji,
  - trwałość przyjętych rozwiązań,
  - koszt pozyskania terenu, jeśli ma wpływ.

Należy przedstawić wykaz przyjętych kryteriów wraz z omówieniem zasad ich doboru, przyjętych wag i powodów ominięcia innych kryteriów.

- zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,
- proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie.

Analiza wielokryterialna powinna zawierać m.in.:

- ogólny opis wariantów, których dotyczy,
- metody oceny (krótka charakterystyka przyjętych metod oceny wraz z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji),
- kryteria oceny wariantów (wykaz przyjętych kryteriów wraz z omówieniem zasad ich doboru, przyjętych wag i powodów ominięcia innych kryteriów),
- zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,



- proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie.

## **4.2. Dokumentacja projektowa – część drogowa**

### Wymagania:

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

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

W Części technicznej, dla każdej branży (obiektu), powinny wystąpić następujące składniki:

- 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego:
  - inwentaryzacje obiektów budowlanych,
  - oceny stanu technicznego obiektów budowlanych (ekspertyzy).
- 2) Opis obiektów.
- 3) Obliczenia.
- 4) Kosztorysy.
- 5) Rysunki.

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

Poniżej przedstawiono wymagania dla poszczególnych składników Części technicznej:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać m.in.:

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

Wyniki ocen stanu technicznego (ekspertyz) można zamieścić bezpośrednio na rysunkach i w opisach projektów odpowiednich obiektów lub jako oddzielne opracowanie.

#### 4.2.2. Opis obiektów

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

- wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- urządzenia obsługi uczestników ruchu i program użytkowy obiektu budowlanego,
- charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- dostosowanie do krajobrazu,
- układ konstrukcyjny obiektu budowlanego:
- wyniki oceny stanu technicznego (ekspertyzy),
- kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej,
- wyniki obliczeń konstrukcyjnych,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu,
- rozwiązania techniczno-budowlane i instalacyjne występujące na trasie drogi i miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych,
- wyposażenie obiektu w odwodnienie i oświetlenie – rozwiązania i sposób funkcjonowania, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń – zagadnienia te mogą być umieszczone w oddzielnym opracowaniu,
- urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej w pasie drogowym nie związane z drogą, umieszczone w obiekcie – zagadnienia te zazwyczaj są zamieszczane w oddzielnym opracowaniu,
- pozostałe wyposażenie techniczne – rozwiązania techniczne i sposób funkcjonowania,
- sposób spełnienia warunków technicznych dotyczących bezpieczeństwa użytkowania (w tym: sposób zapewnienia osobom niepełnosprawnym warunków do korzystania z obiektu, rozmieszczenie wyjazdów i wjazdów, warunki przejścia dla zwierząt, zapewnienie wymaganej widoczności),
- sposób ochrony dóbr kultury,
- sposób spełnienia wymagań przepisów w zakresie bezpieczeństwa z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru lub innego miejscowego zagrożenia oraz bezpieczeństwa użytkowania (zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa uczestników ruchu zazwyczaj są zamieszczone w oddzielnym opracowaniu o nazwie „projekt organizacji ruchu”),
- dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące pod względem rodzaju, zakresu i wielkości oddziaływań oraz charakterystyki przyjętych metod i urządzeń zabezpieczających,
- inne uwarunkowania realizacyjne obiektu (w tym interesy osób trzecich i sposób ich ochrony).

#### 4.2.3. Obliczenia

Należy wykonać wstępne – szacunkowe obliczenia nietypowych elementów konstrukcji obiektów.

#### 4.2.4. Kosztorysy

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

#### 4.2.5. Rysunki

Zamieszczane są tu rysunki obiektów w zakresie i skali odpowiedniej do celów KP.

#### 4.2.6. Ramowa zawartość Części technicznej drogowej

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

- I) Obiekty drogowe
  - 1) Inwentaryzacje i oceny stanu technicznego.
  - 2) Opis obiektów.
  - 3) Obliczenia.

Przedmiotem obliczeń powinny być m.in.:

    - orientacyjnie nośność i stateczność – korpus drogowy i jego posadowienie,
    - wstępnie przyjęte zabezpieczenia budowli drogowych na wpływy eksploatacji górniczej, jeżeli takie występują,
    - konstrukcja nawierzchni,
    - wymiarowanie urządzeń odwodnienia,
    - ilości robót oraz ich bilans,
  - 4) Kosztorysy.

Kosztorysy zawierają, oprócz elementów obiektów drogowych, koszty wynikające z projektowanego ukształtowania terenu, projektu zieleni oraz organizacji ruchu.
  - 5) Analiza wariantów – powinna być wykonywana m.in. dla:
    - niwelety,
    - ustalenia typu i geometrii węzłów, skrzyżowań, obiektów inżynierskich oraz sposobu sterowania ruchem dla odcinków i skrzyżowań,
    - wybrania układu dróg poprzecznych,
    - wyboru wariantu dróg zapewniających dojazd do działek, itp.
    - wyboru sposobu zapewnienia stateczności konstrukcji – korpus i/lub podłoże,
    - wyboru rodzaju konstrukcji nawierzchni.
  - 6) Rysunki:
    - plan sytuacyjny (skala 1:1000, dla długich odcinków, powyżej 20 km oraz przy małym zainwestowaniu terenu dopuszcza się 1:2000) – przy węzłach i skrzyżowaniach zamieścić kartogramy ruchu,
    - przekroje normalne (skala 1:100, 1:200),
    - przekroje podłużne (skala 1:100/1000, 1:200/2000),
    - charakterystyczne przekroje poprzeczne (skala 1:100, 1:200),
    - rysunki konstrukcji zabezpieczeń stateczności posadowienia i korpusów – skala wg potrzeb,
    - rysunki elementów obiektów oraz urządzeń wyposażenia technicznego dróg – skala wg potrzeb.
- II) Infrastruktura techniczna nie związana z drogą:
  - 1) Inwentaryzacje i oceny techniczne.
  - 2) Opis obiektów.
  - 3) Obliczenia – wg potrzeb.

- 4) Kosztorysy.
- 5) Rysunki:
  - plan sytuacyjny (skala 1:1000, 1:2000),
  - przekroje podłużne (skala 1:100/1000, 1:200/2000 – według potrzeb),
  - charakterystyczne przekroje poprzeczne (skala 1:200),
  - inne rysunki elementów instalacji i urządzeń – wg potrzeb.

#### **4.2.7. Materiały promocyjne**

Materiały promocyjne mają być materiałami pomocniczymi do promocji planowanego zadania wśród społeczności lokalnych. W szczególności materiały te będą przydatne w procesie uzyskiwania decyzji zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

Zaleca się aby opracowanie było wykonywane przy współudziale m.in. specjalistów z dziedziny socjologii i psychologii.

Proponuje się, aby Materiały promocyjne zawierały m.in.:

1. Program działań.  
Zawiera opis planowanych działań promocyjnych (propagandowych) wraz z harmonogramem terminowym i rzeczowym tych działań. Opracowanie zawiera także wzory materiałów tekstowych, rysunków, plakatów, ulotek i pism.  
Treść programu działań i wzory materiałów promocyjnych podlegają uzgodnieniu z Zamawiającym.
2. Materiały tekstowe i rysunkowe oraz harmonogramy - wg uzgodnionego programu działań.  
Materiały tekstowe zawierające także uproszczone: diagramy, wykresy, zdjęcia, rysunki, wykonane w odpowiedniej szacie graficznej, prezentujące zamierzenie inwestycyjne. W szczególności powinny być akcentowane korzyści dla społeczności lokalnej wynikające z zadania inwestycyjnego.  
Rysunki poglądowe przedstawiające projektowane zadanie; w formie uproszczonych barwnych map, wykonanych w dużej skali, oraz rysunków dotyczących innych istotnych elementów charakterystycznych (np.: idea przekroju normalnego, przekroju podłużnego, wybranych urządzeń ochrony środowiska, elementy zagospodarowania terenu).
3. Plakaty, foldery, ulotki, pisma, artykuły, treści audycji i reklam radiowych oraz TV, itp. – wg uzgodnionego programu działań.
4. Prezentacje komputerowe (multimedialne) wariantów zadania inwestycyjnego.

### **4.3. Dokumentacja projektowa obiektów inżynierskich**

#### **4.3.1. Przedmiot i zakres opracowań Koncepcji programowej**

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

Celem KP jest:

- 1) uściślenie zakresu rzeczowego i finansowego realizacji obiektów,
- 2) określenie warunków geologiczno-inżynierskich dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów inżynierskich, w stopniu umożliwiającym m.in.:
  - charakterystykę wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich,
  - określenie wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów podłoża, potrzebnych do obliczeń statycznych.
- 3) szczegółowe ustalenie konstrukcji obiektów budowlanych na podstawie analizy wariantów i/lub uściślenie głównych parametrów geometrii obiektów budowlanych, przebiegu osi tras dróg i granic zadania inwestycyjnego,
- 4) podjęcie decyzji inwestorskiej w sprawie celowości i zakresu realizacji obiektów.

#### **4.3.2. Materiały wyjściowe do projektowania (pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy)**

- 1) Dostarczone przez Zamawiającego (będące w jego posiadaniu) dotychczasowe opracowania wstępne oraz opracowania projektowe i inne materiały w tym:
  - a. dane dotyczące stanu i konstrukcji istniejących drogowych obiektów inżynierskich,
  - b. opracowania (projekty, ekspertyzy, wyniki badań) dotyczące istniejących i/lub projektowanych obiektów inżynierskich.
- 2) Pozyskane przez Wykonawcę (we własnym zakresie) materiały archiwalne będące w zasobach odpowiednich instytucji,
- 3) wykonanie zgodnie z przepisami, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z dnia 9 maja 2014 r.) i „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, część 1 i 2.” (GDDP Warszawa 1998), dokumentacji: geologiczno-inżynierskiej, hydrogeologicznej, badań podłoża gruntowego, w których ilość wykonanych robót i badań jest odpowiednia w odniesieniu do stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich podłoża (stopnia skomplikowania podłoża) i do kategorii geotechnicznej drogi i obiektów inżynierskich.
- 4) wyniki badań obiektów istniejących, w szczególności: konstrukcji nośnych, podpór i elementów wyposażenia, mające na celu określenie stanu technicznego obiektu (w tym określenie jego nośności) i zakresu rozbudowy lub przebudowy, w tym wyniki badań dodatkowych określonych na etapie STEŚ,
- 5) wyniki ekspertyz przesądzających o zakresie ewentualnych rozbiórek istniejących obiektów,
- 6) cena aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowo-wodnego i ocena stanu posadowienia obiektów istniejących przewidzianych do przebudowy.

#### **4.3.3. Szczegółowość opracowań projektowych**

- 1) Szczegółowo (ostatecznie):
  - lokalizacja i rodzaje obiektów,
  - schemat statyczny konstrukcji obiektu,
  - podstawowe wartości cech fizyczno-mechaniczne gruntów podłoża, potrzebne do obliczeń statycznych,
  - parametry geometryczne przekroju ruchowego,
  - wysokości i szerokości skrajni,
  - ważniejsze elementy geometrii poszczególnych składników konstrukcji obiektów (długości, rozpiętości, ważniejsze wymiary),
  - światła mostów i przepustów prowadzących wodę.
- 2) Dość szczegółowo:
  - geometria w planie, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym obiektów,
  - konstrukcja obiektów: konstrukcja nośna, konstrukcja podpór,
  - sposób posadowienia podpór (w przypadku posadowienia pośredniego, potwierdzony obliczeniami),
  - zakres rzeczowy rozbudowy lub przebudowy obiektów,
  - rodzaje materiałów, z których zbudowane będą elementy konstrukcyjne obiektów,
  - konstrukcja i materiały urządzeń zapewniających stateczność połączeń korpusów drogowych z obiektem i brzegami cieków wodnych obiektów stałych,
  - lokalizacja i rodzaje wszystkich warstw nawierzchni obiektów,
  - elementy wyposażenia technicznego,
  - rodzaje odwodnień obiektów,
  - lokalizacja, wymiary, potencjalne odbiorniki wód, szacunkowe wielkości odprowadzanych wód oraz inne elementy konstrukcyjne urządzeń odwodnieniowych obiektów.
- 3) Wstępnie:
  - pozostałe.

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

- lokalizację obiektu,
- parametry geometryczne przekroju poprzecznego,
- konstrukcję obiektu.

#### **4.3.4. Część ogólna. Wykaz obiektów inżynierskich.**

Głównym celem części ogólnej jest ogólna prezentacja całej inwestycji, na podstawie rozwiązań szczegółowych zawartych w części technicznej. Stanowi ona podstawę do wykonania załącznika do wniosku o uwzględnienie inwestycji w planie resortowo-gospodarczym.

##### **1. Istniejące obiekty inżynierskie**

Dla każdego istniejącego obiektu należy zamieścić:

- krótki opis zawierający elementy: nazwa, lokalizacja, typ i konstrukcja (przekroje, przęsła, podpory),
- opis stanu technicznego na podstawie dokonanej oceny lub /i ekspertyzy,

##### **2. Projektowane obiekty inżynierskie.**

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

- nazwę, lokalizację, typ obiektu i rodzaj konstrukcji;
- funkcję i parametry użytkowe: kategorię i klasę drogi, parametry przekroju ruchowego, klasę obciążenia, skrajnie, sposób odwodnienia;

#### **4.3.5. Część techniczna**

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

Poniżej przedstawiono wymagania dla poszczególnych składników części technicznej:

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

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

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

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

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

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

Ocena stanu technicznego obiektu na etapie KP stanowi uzupełnienie działań realizowanych na etapie STEŚ. Jeśli nie wykonuje się etapu STEŚ to w tym etapie należy ustalić zakres możliwego wykorzystania istniejących obiektów lub ich fragmentów dla potrzeb planowanego zadania inwestycyjnego lub przesądzić o zakresie i sposobie rozbiórki istniejących obiektów.

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

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

Opracowanie oceny stanu technicznego powinno zawierać m.in.:

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

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

### 3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Dokumentacja geologiczno-inżynierska jest opracowaniem projektowym wykonywanym w przypadku obiektów budowlanych zaliczonych do drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej.

Przykłady formularzy i dokumentów graficznych dotyczących rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego zawiera rozdz. 4, część 2 pt. "Załącznik" „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” wyd. GDDP, Warszawa 1998 r.

Kartę informacyjną dokumentacji, sporządzoną także w formie elektronicznej (na informatycznym nośniku danych), sporządzić wg wzoru określonego w załączniku nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z dnia 9 maja 2014 r.).

### 4. Dokumentacja hydrogeologiczna

Dokumentacja hydrogeologiczna jest opracowaniem projektowym wykonywanym w celu określenia warunków hydrogeologicznych związanych z zamierzonym wykonaniem przedsięwzięcia mogącego negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie lub też zmieniać istniejące warunki hydrogeologiczne np. przez prowadzenie czasowego lub stałego odwodnienia.

### 5. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego jest opracowaniem projektowym wykonywanym w przypadku obiektów budowlanych zaliczonych do drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej.

Przykłady formularzy i dokumentów graficznych dotyczących rozpoznania podłoża gruntowo – wodnego zawiera rozdz. 4, część 2 pt. "Załącznik" „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” (wyd. GDDP, Warszawa 1998 r.).

### 6. Dokumentacja hydrologiczno-hydrauliczna

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

Zakres obliczeń powinien obejmować m.in.:

- obliczenia przepływów maksymalnych z określonym prawdopodobieństwem występowania,
- obliczenia przepływów średnich z wielolecia,

- wyznaczenie rzędnych zwierciadła wody przepływów miarodajnych dla ww. obiektów,
- obliczenie pojemności retencyjnej zbiorników na wody opadowe,
- obliczenie wielkości wód opadowych odprowadzanych do odbiorników.

7. Wyciąg z karty informacyjnej przedsięwzięcia (elementy opracowania określone w sposób ostateczny dot. obiektów inżynierskich).

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

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

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

8. Opis (zestawienie) obiektów inżynierskich. Analiza wariantów i wskazanie rekomendowanego.

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

- wstęp (nazwa, lokalizacja, typ, rodzaj obiektu budowlanego),
- klasa obciążeń,
- charakterystyczne parametry techniczne - geometryczne i architektoniczne obiektu budowlanego,
- schemat statyczny,
- opis technologii wykonania,
- wyniki oceny stanu technicznego,
- kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej,
- wyniki obliczeń konstrukcyjnych,
- rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu,
- wyposażenie obiektu w odwodnienie i oświetlenie – rozwiązania i sposób funkcjonowania, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń – zagadnienia te mogą być umieszczone w oddzielnym opracowaniu,
- urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej nie związane z drogą (urządzenia obce), umieszczone w obiekcie – określenie właścicieli urządzeń, warunki dopuszczenia urządzeń w obiekcie i stosowne uzgodnienia z ich właścicielami.

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

9. Obliczenia

Należy wykonać obliczenia konstrukcji obiektów.

Przedmiotem obliczeń powinny być m.in.:

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



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

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

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

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

Zestawienie maksymalnych klas MLC dla zaprojektowanych obiektów.

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

#### 4.3.6. Część ekonomiczna

W części ekonomicznej przedstawione mają być zestawienia wyników obliczeń związanych z kosztami, finansowaniem i uzasadnieniem ekonomicznym zadania inwestycyjnego.

Ramowa zawartość i wymagania dla części ekonomicznej:

d) Koszty obiektów inżynierskich stanowiące część ZZK zadania inwestycyjnego.

Koszty te obejmują koszty realizacji. Podstawą ich wykonania są m.in. kosztorysy. Powinny one zawierać wszystkie koszty związane z przygotowaniem i realizacją zadania inwestycyjnego, a w szczególności koszty: prac projektowych, nadzoru i obsługi inwestorskiej, robót budowlano-montażowych w rozbiciu na podstawowe asortymenty i rezerwy na roboty i koszty nieprzewidziane. W tym koszty związane z ewentualną budową mostów i/lub utrzymaniem dróg objazdowych oraz z rozbiórką obiektów istniejących.

Koszty te powinny być określone z wydzieleniem wszystkich wariantów planowanego zadania inwestycyjnego.

b) Harmonogram realizacji i finansowania zadania inwestycyjnego.

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

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

c) Analiza ekonomiczna realizacji obiektów inżynierskich dla wybranego wariantu trasy.

W ramach opracowania wykonywana ma być analiza ekonomiczna porównawcza wszystkich planowanych wariantów budowy, rozbudowy, przebudowy czy też remontów obiektów inżynierskich i zaproponowanie wariantu z uwzględnieniem istotnych

kryteriów wyboru. Dla obiektów nowobudowanych istotnymi kryteriami będą w szczególności:

- koszty zadania inwestycyjnego,
- czas budowy,
- koszty utrzymania w przewidywanym czasie użytkowania obiektu.

Dla obiektów rozbudowywanych i przebudowywanych należy określić trwałość rozwiązania w celu ustalenia kosztów ich utrzymania w czasie użytkowania obiektu. Istotnymi kryteriami będą w szczególności:

- wartość robót,
- czas realizacji robót,
- koszty utrzymania w przewidzianym czasie użytkowania obiektu,
- koszty związane z budową i utrzymaniem objazdów oraz ich rozbiórka,
- koszty społeczno-gospodarcze związane z utrudnieniami w ruchu.

Analiza ekonomiczna powinna zawierać m.in.:

- ogólny opis wariantów, których dotyczy analiza,
- metody oceny (krótka charakterystyka przyjętych metod oceny wraz z podaniem ew. źródeł uzyskania pełnych wersji),
- kryteria oceny wariantów (wykaz przyjętych kryteriów wraz z omówieniem zasad ich doboru, przyjętych wag i powodów ominięcia innych kryteriów),
- zestawienie końcowych wyników analizy dla każdego z założonych kryteriów i dla każdego wariantu,
- proponowany wariant najkorzystniejszy oraz uzasadnienie.

#### **4.3.7. Kosztorysy**

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

a) Wstęp:

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

b) Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien zawierać wykaz robót w kolejności ich wykonania, ich zestawienia ilościowe, powinien być sporządzony zgodnie z wymaganiami zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*. Powinien przedstawiać podział na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. Natomiast systematyka i kody pozycji przedmiaru powinny być zgodne z Katalogiem Robót Mostowych będącym załącznikiem do Zarządzenia nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 21 września 1998 r.

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

c) Kosztorys obiektu

Kosztorys powinien być sporządzony w formie tabeli zawierającej zagregowane elementy rozliczeniowe, w następującym układzie: lp. elementu, podstawa ustalenia nakładu rzeczowego lub cen jednostkowych, nr pozycji przedmiaru lub innego zestawienia, nazwa i ew. numer elementu rozliczeniowego, jednostka miary, ilość, cena jednostkowa, cena za element rozliczeniowy.

#### 4.3.8. Zbiorcze zestawienie kosztów (w tym rekomendowanych)

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

#### 4.3.9. Część rysunkowa

Zamieszczane są tu rysunki obiektów w zakresie i skali odpowiedniej do celów KP.

- rysunek ogólny z tabelą zawierającą uzgodnienia poszczególnych branż – widok z góry, z boku ,
- przekrój podłużny,
- przekroje poprzeczne charakterystyczne z uwzględnieniem przekroju ruchowego.

#### 4.4. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

„Dokumentacja badań podłoża gruntowego” jest opracowywana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Winna być opracowana zgodnie z polskimi Normami PN-EN 1997-1; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997 – 2 ; Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego i „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” (GDDP Warszawa 1998).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego składa się z części tekstowej i z części graficznej.

I. Część tekstowa dokumentacji w zależności od potrzeb, powinna zawierać:

1. Stronę tytułową zawierającą:
  - a) nazwę i adres podmiotu, który wykonał dokumentację,
  - b) nazwę i adres podmiotu, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji,
  - c) tytuł dokumentacji,
  - d) imię i nazwisko oraz podpis autora dokumentacji, a także numer uprawnień stwierdzających kwalifikacje lub numer decyzji uznania kwalifikacji,
  - e) imiona i nazwiska osób wchodzących w skład zespołu, który sporządził dokumentację, oraz ich podpisy
  - f) imię, nazwisko i podpis kierownika podmiotu, który sporządził dokumentację
  - g) datę sporządzenia dokumentacji;
2. Część opisową:
  - a) nazwę i lokalizację projektowanej inwestycji;
  - b) informacje o wymaganiach techniczno-budowlanych i kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji oraz dane dotyczące rozwiązań technicznych i technologicznych
  - c) omówienie zakresu i wyników wykonanych badań geotechnicznych (polowych i laboratoryjnych);
  - d) opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanej inwestycji
  - e) opis położenia geograficznego i administracyjnego dokumentowanego terenu;
  - f) charakterystykę dokumentowanego terenu obejmującą:
    - opis zagospodarowania terenu z uwzględnieniem istniejących obiektów budowlanych
    - charakterystykę geomorfologiczną
    - charakterystykę geologiczną;
    - opis warunków występowania wód powierzchniowych i podziemnych, a w przypadku wód podziemnych określenia poziomów wodonośnych, dynamiki wód i kontaktów hydraulicznych między nimi na trasie projektowanego obiektu budowlanego i w jego sąsiedztwie;
    - analizę wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych

- charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych oraz ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących te warstwy;
  - opis warunków geotechnicznych projektowanego obiektu budowlanego
  - określenie kierunków rekultywacji obszarów zmienionych antropogenicznie występujących na trasie projektowanego obiektu budowlanego inwestycji liniowej na podstawie badań lub materiałów archiwalnych ;
  - ocenę wpływu przebiegu trasy projektowanego obiektu budowlanego na środowisko gruntowo – wodne, w szczególności ze względu na możliwe zagrożenia, w tym związane z podziemną eksploatacją kopalin i własnościami filtracyjnymi gruntów;
  - określenie przydatności gruntów z wykopów powstałych przy budowie obiektu budowlanego inwestycji liniowej do budowy nasypów tego obiektu;
  - wskazanie odcinków trasy oraz obiektów budowlanych wymagających monitoringu ze względu na niekorzystne warunki geotechniczne;
- g) spis literatury i materiałów archiwalnych, uwzględnionych przy opracowaniu dokumentacji.

II. Część graficzna dokumentacji w zależności od potrzeb, powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali od 1:500 do 1:2.000 oraz mapę przeglądową z lokalizacją terenu wykonanych robót, prac i badań;
- 2) mapę dokumentacyjną na podkładzie topograficznym, z naniesioną lokalizacją dokumentowanego terenu, punktami badawczymi i liniami przekrojów geotechnicznych;
- 3) karty dokumentacyjne otworów wiertniczych, plany wyrobisk, wykresy sondowań statycznych i dynamicznych
- 4) przekroje geotechniczne z wniesioną niweletą dla wszystkich dróg wchodzących w skład projektowanego obiektu budowlanego inwestycji liniowej. W przypadku obiektów inżynierskich przekroje... winny przebiegać w osi projektowanych podpór dla danego przęsła;
- 5) mapę warunków geotechnicznych obejmującą strefę wzdłuż trasy projektowanego obiektu, o szerokości uzależnionej od stwierdzonych warunków geotechnicznych i przewidywanego wpływu tego obiektu na środowisko gruntowo-wodne;
- 6) tabelaryczne zestawienie wyników badań laboratoryjnych właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów i fizyczno-chemicznych wody podziemnej wraz z wykresami uziarnienia, badań wytrzymałościowych;

Mapy wymagane w części graficznej dokumentacji opracowuje się na podstawie map topograficznych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Mapy stanowiące część graficzną dokumentacji hydrogeologicznej sporządza się w skali dostosowanej do powierzchni terenu objętego rozpoznaniem hydrogeologicznym, stopnia jego rozpoznania i złożoności prezentowanych na mapie treści.

**Dokumentacja geologiczno-inżynierska i dokumentacja hydrogeologiczna** zostały szczegółowo opisane w ST 40.20.

#### **4.5. Opracowania z zakresu analizy i prognozy ruchu**

##### **4.5.1. 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 należy uzgodnić z Departamentem Przygotowania Inwestycji GDDKiA wyniki analiz i prognoz ruchu oraz ocenę warunków ruchu.
3. Również przed przystąpieniem do wykonywania prognozy dla odcinków autostrad, dróg ekspresowych oraz obwodnic miejscowości powyżej 50 tys. mieszkańców, należy uzyskać od DPI GDDKiA założenia do wykonania prognozy ruchu

4. Wymagania stawiane analizom i prognozom ruchu ulegają w czasie zmianom w związku z modyfikacjami przepisów technicznych, uregulowań prawnych, wahaniami gospodarczymi, w związku z powyższym zaleca się korzystanie z najbardziej aktualnych informacji wymagań i rekomendacji udostępnianych na stronie internetowej GDDKiA oraz zawartych w aktualnej Niebieskiej Księdze infrastruktura drogowa.
5. W celu uzyskania najbardziej miarodajnych wyników prognoz ruchu należy unikać zbyt szczegółowych podziałów odcinków planowanych dróg oraz zlecania wykonania dokumentacji, w tym prognoz ruchu, różnym wykonawcom. Ponieważ może to prowadzić do dużych różnic w otrzymanych wynikach występujących na stykach obu odcinków, w związku z czym wymaga dodatkowej koordynacji prac wykonawców. Wskazane jest aby odcinek analizowany był logicznie podzielony np.: łączył ośrodki generujące/absorbujące ruch lub przynajmniej zaczynał się i kończył w węźle z inną drogą krajową lub wojewódzką.

#### 4.5.2. 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, wykonana zgodnie z punktem **C.V.**
2. Dopuszcza się, za zgodą Departamentu Przygotowania Inwestycji (DPI), prognozowanie ruchu inną metodą niż metoda modelowania; np. zastosowanie metody uproszczonej do wykonania prognoz ruchu dla obwodnic miejscowości o liczbie mieszkańców poniżej 10000, o ile nie przebiegają w pobliżu dużego ośrodka generującego ruch (przemysłowego, handlowego, rekreacyjnego, centrów logistycznych, nowych przejść granicznych itp.), a dla istniejącego przebiegu drogi DPI dysponuje miarodajną prognozą ruchu.
3. Należy przyjąć:
  - 1) Horyzonty czasowe prognozy ruchu:
    - a) W przypadku autostrad i dróg ekspresowych
      - 1 rok po oddaniu drogi do użytkowania oraz 5, 10, 20 i 30 rok od przewidywanej daty oddania inwestycji do użytku.
    - b) W przypadku gdy nawierzchnia drogi krajowej innej niż A lub S jest planowana jako betonowa rozszerzenie horyzontu czasowe prognoz do 30 lat po oddaniu do ruchu.

Prognozy ruchu dla innych lat pomiędzy uzgodnionymi latami prognoz, jeśli są wymagane np. dla analiz bezpieczeństwa, analiz ekonomicznych, analiz środowiskowych, nie podlegają uzgodnieniom i z wystarczającą dokładnością mogą być obliczane, dla danej inwestycji, za pomocą metod prostej interpolacji liniowej. Natomiast wskazane jest wprowadzenie dodatkowych horyzontów prognozy w przypadku wystąpienia kluczowych zmian w sieci, lub powstania inwestycji generującej ruch, które mogą mieć znaczny wpływ na wielkość prognozowanego ruchu na analizowanym odcinku. W takim wypadku prognoza ta wymaga uzgodnienia z DPI.

Wskaźniki wzrostu PKB i elastyczności dla lat, które nie są opublikowane na stronie internetowej GDDKiA w zakładce Prognozy i analizy ruchu > Założenia do prognoz ruchu – należy uzyskać wraz z uzgodnieniem założeń dotyczących rozwoju sieci dróg krajowych w DPI.

Obciążenie modelu sieci ruchem należy również wykonać dla:

- **roku bazowego** dla wszystkich prognoz ruchu czyli roku, dla którego dostępne są wyniki ostatniego Generalnego Pomiaru Ruchu i dla tego roku przeprowadzana jest kalibracja modelu ruchu. Dobrze przeprowadzona kalibracja jest warunkiem koniecznym prawidłowego wykonania prognozy ruchu i jej uzgodnienia. **Obciążenie ruchem modelu sieci dla roku bazowego nie jest prognozą ruchu**

**Uwaga: Kalibracja modelu ruchu do innych wielkości ruchu niż wyniki ostatniego GPR może być prowadzona tylko w sytuacjach nietypowych, wyłącznie po uzgodnieniu z DPI.**

- **roku bieżącego**, w którym wykonywane jest opracowanie, wielkości ruchu dla stanu istniejącego obliczane są w celu ich weryfikacji z wielkościami ruchu otrzymanymi na podstawie dodatkowych pomiarów ruchu oraz z innych źródeł. Obliczenia te umożliwiają DPI ocenę prawidłowości przeprowadzonych prac. **Również wyniki pomiarów, badań i analiz ruchu wykonywanych w roku wykonywania projektu nie są prognozami ruchu.**

- 2) Miarodajny ruch godzinowy zgodnie z Zarządzeniem nr 39 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 listopada 2007r. [...] lub aktualniejszym.

#### 4.5.3. Wymagane dane wyjściowe

W analizach i prognozach ruchu należy:

1. Wykorzystywać istniejące następujące dane:
  - 1) Wyniki ostatniego Generalnego Pomiaru Ruchu,
  - 2) Wyniki pomiarów ze stacji ciągłych pomiarów ruchu (obowiązkowo jeśli dobrze działająca stacja stała znajduje się w ciągu drogi nie dalej niż 100 km od planowanego odcinka),
  - 3) Wykorzystanie wyników z innych urządzeń monitorujących ruch dopuszczalne jest wyłącznie po ich weryfikacji.
  - 4) Badania ankietowe, np. badania źródło – cel, o ile są dostępne,
  - 5) Dane lub wyniki z innych opracowań, w uzgodnieniu z GDDKiA DPI,
2. Przeanalizować i opisać:
  - 1) Dane statystyczne dotyczące między innymi gęstości zaludnienia, zatrudnienia, wskaźnika motoryzacji, wielkości wskaźnika bezrobocia, liczby miejsc noclegowych w obiektach turystycznych itp. należy przyjmować na podstawie aktualnych danych GUS ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)),
  - 2) Dane demograficzno-gospodarcze dla rejonów komunikacyjnych konieczne dla uszczegółowienia modelu (z innych dostępnych i wiarygodnych źródeł, np. urzędów samorządowych, innych zarządców infrastruktury transportowej itp.) w stanie istniejącym oraz w okresie prognozy.
4. Wykonać dodatkowe pomiary i badania ruchu, przyjmując ich lokalizacje odpowiednio dla danego zadania inwestycyjnego, w celu zapewnienia należytego zakresu i dokładności opracowania prognozy tj.
  - 1) Badania ankietowe, np. badania źródło – cel (obowiązkowo dla obwodnic; dla pozostałych odcinków dróg – w zależności od potrzeb), przy wyjątkowo za zgodą DPI, zamiast ankiet bezpośrednich na drogach, wykorzystanie kamer

- wideo umożliwiające wykonanie analiz ruchu tranzytowego i źródłowo-docelowego w oparciu o numery tablic rejestracyjnych,
- 2) Pomiary natężenia ruchu drogowego w przekrojach (ręczne lub automatyczne) – przy obliczeniach wielkości średniego dobowego ruchu rocznego (SDRR) na podstawie pomiarów krótkotrwałych należy uwzględnić dobowe, tygodniowe i roczne wahania ruchu,
  - 3) Wykonać dodatkowe pomiary ręczne lub automatyczne niezbędne np. do uzasadnienia właściwego przebiegu obwodnicy i sposobu podłączenia do niej pozostałej sieci dróg lub uzasadnienia budowy węzła drogowego (wymagania do pomiarów będą umieszczone na stronie GDDKiA w zakładce Prognozy i analizy ruchu > Założenia do prognoz ruchu) w tym m.in. czasów podróży (w godzinie szczytu, poza godzinami szczytu),

Każdorazowo zakres i terminy dodatkowych pomiarów i badań ruchu należy uzgodnić z Departamentem Przygotowania Inwestycji.

#### **4.5.4. 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) oraz zawarte w aktualnej Niebieskiej Księdze – infrastruktura drogowa,

1. Prognozy wskaźnika wzrostu PKB do celów planistyczno-projektowych dla dróg krajowych,
2. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych,
3. Wskaźniki wzrostu ruchu poszczególnych kategorii pojazdów na granicach Polski, w kolejnych horyzontach czasowych prognozy,
4. Założenia dotyczące planowanego rozwoju sieci drogowej,
5. Typy odcinków stosowanych w modelu i odpowiadające im funkcje oporu,
6. Wartość czasu użytkowników, kosztów eksploatacji pojazdów, komfortu podróży stosowane do rozkładu macierzy na sieć drogową
7. Opłaty za przejazd drogami,
8. Zasady uwzględniania wielkości ruchu autobusowego,
9. Zasady weryfikacji zgodności modelu ruchu z wynikami pomiarów w roku bazowym.

#### **Uwaga:**

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

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

#### **4.5.5. Wymagania dotyczące modelowania ruchu**

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

1. Prognozy ruchu wykonywane na zlecenie GDDKiA powinny opierać się na Krajowym Modelu Ruchu (KMR). Wykorzystanie innych modeli ruchu wymaga uzgodnienia ze strony DPI. Zaleca się wykorzystywanie najbardziej aktualnych wersji

modelu, informacje o dostępnej wersji modelu ruchu będą dostępne na stronie GDDKiA w zakładce Prognozy i analizy ruchu > Założenia do prognoz ruchu.

Wyjątkowo dopuszcza się odstępstwo od wykonywania prognozy ruchu metodami modelowymi, na rzecz metody uproszczonej wskaźnikowej, w przypadkach gdy:

- Dokonywana będzie przebudowa/rozbudowa/remont drogi nie poprawiający jej przepustowości lub warunków ruchu wpływających na komfort lub czas podróży
- Dokonywana będzie przebudowa/rozbudowa/remont odcinka drogi poprawiający jej parametry techniczne (i zwiększający przepustowość) ale w obszarze w którym nie występują i nie będą występowały żadne inne znaczne zmiany w sieciach transportowych np.: równoległa realizacja drogi szybkiego ruchu, realizacja nowych połączeń w drogowej sieci miejskiej, budowa centrów handlowych, logistycznych, budowa terminali przeładunkowych, portów lotniczych, linii kolejowych itp.

2. 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.

3. 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.
4. 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.
5. Więzyby ruchu dla dróg zamiejskich należy opracować w podziale na kategorie pojazdów, zgodnie z podziałem przyjętym w krajowym modelu ruchu.
  - 1) Samochody osobowe,
  - 2) Samochody dostawcze,
  - 3) Samochody ciężarowe,
  - 4) Samochody ciężarowe z przyczepami/naczepami.
6. Ruch autobusów należy przyjąć zgodnie z zasadami przyjętymi na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl).
7. Dla macierzy pojazdów osobowych wskazane jest dodatkowe wydzielenie motywacji podróży użytkowników, co najmniej w zakresie:
  - 1) Podróże służbowe,
  - 2) Podróże związane z dojazdami dom-praca-dom,
  - 3) Podróże we wszystkich innych motywacjach.
8. Więzyby dla dróg zamiejskich należy opracować dla średniego dobowego ruchu rocznego (SDRR).
9. W przypadku inwestycji w obszarach aglomeracji rekomenduje się wykonywanie prognoz ruchu na modelach miejskich z wykorzystaniem krajowego modelu ruchu i do obliczenia macierzy ruchu zaleca się zastosowanie tradycyjnego, czteroetapowego modelu generacji i rozkładu przestrzennego podróży obejmującego w zakresie tworzenia więźby, trzy następujące etapy:
  - 1) Generację ruchu,



- 2) Rozkład przestrzenny,
- 3) Podział zadań przewozowych.

Więźby ruchu miejskiego należy opracować w podziale na kategorie użytkowników sieci:

- 1) Samochody osobowe,
- 2) Samochody dostawcze,
- 3) Samochody ciężarowe (kategoria samochodów ciężarowych może być w uzasadnionych przypadkach połączona z kategorią samochodów dostawczych lub z kategorią samochodów ciężarowych z przyczepami/naczepami),
- 4) Samochody ciężarowe z przyczepami/naczepami.
- 5) Autobusy (transport zbiorowy).

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:

- 1) Podróże w motywacjach dom-praca-dom (DPD),
- 2) Podróże w motywacjach dom-nauka-dom (DND),
- 3) Podróże w motywacjach dom-inne-dom (DID),
- 4) 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:

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

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

10. Do modelowania należy wykorzystywać otrzymane z DPI:

- 1) Bazową sieć podstawową Polski,
- 2) Macierze ruchu.

#### **Uwaga:**

Numeracja rejonów komunikacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych powinna być zgodna z wymaganiami DPI (umożliwiać bezpośrednie jej wczytywanie do oprogramowania EM-ME/3, którym dysponuje DPI).

#### **4.5.6. Zawartość opracowania**

1. Część opisowa.

- 1) Opis i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia, w tym plan sytuacyjny z naniesionym przebiegiem planowanej inwestycji (z lokalizacją i nazwami węzłów drogowych, numerami dróg i nazwami miejscowości).
- 2) Opis wszystkich wykorzystanych dostępnych danych (wyników Generalnego Pomiaru Ruchu, stacji ciągłych pomiarów ruchu, badań źródło-cel, innych pomiarów ręcznych i automatycznych itp.),
- 3) Opis metody prognozowania i wykorzystane oprogramowanie wraz numerem licencji komercyjnej,
- 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.
2. Część analityczna.
- 1) Wielkości ruchu drogowego, opis warunków ruchu, punktów krytycznych analizowanego układu, podstawowych konfliktów itp. w istniejącym układzie drogowym – dla roku bazowego,
  - 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,
  - 3) Wymagane jest aby wykonawca analizy i prognozy ruchu sam sprawdził i przedstawił w opracowaniu wyniki weryfikacji wykonanych przez siebie analiz i prognoz ruchu, to jest (szczegółowy opis wymagań i zaleceń dotyczących weryfikacji wyników będzie dostępny na stronie GDDKiA w zakładce Prognozy i analizy ruchu > Założenia do prognoz ruchu):
    - a) Dla prognoz na odcinkach sieci drogowej wykonał weryfikację graficzną i tabelaryczną wyników prognoz ruchu dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego polegająca na sprawdzeniu wzrostów ruchu w korytarzu planowanej drogi w stosunku do pomiarów istniejących i historycznych (z dwóch lub trzech ostatnich GPR-ów). W celu dokonania właściwej weryfikacji autor prognozy będzie musiał wprowadzić ekrany kontrolne w obszarze wpływu inwestycji. Obszar wpływu inwestycji powinien obejmować pas o szerokości minimum 50 km w linii prostej od planowanej drogi. Ekran kontrolny powinien objąć co najmniej drogę planowaną (dla wariantu inwestycyjnego, w przypadku wariantu bezinwestycyjnego bez drogi planowanej) i drogę zastępowaną oraz wszystkie drogi krajowe i wojewódzkie mogące wchodzić w interakcje z planowaną drogą. Liczba i lokalizacja ekranów powinna być określana indywidualnie dla każdej inwestycji. Możliwe jest konsultowanie „na roboczo” lokalizacji ekranów z DPI. Jeśli wzrosty ruchu pojazdów ogółem lub pojazdów ciężkich, pomiędzy rokiem kalibracji modelu i prognozą dla roku oddania drogi do ruchu, przekroczą w „ekranach kontrolnych” zakładane wskaźniki wzrostu gospodarczego PKB powiększone o 10% ruchu wzbudzonego na planowanej inwestycji, autor prognozy będzie musiał uzasadnić te wyniki. W innym przypadku, czyli jeśli wzrosty nie przekroczą powyższej wartości weryfikację będzie można uznać za prawidłową. Nie należy doliczać ruchu wzbudzanego na odcinkach sieci, na których przekrój drogowy jednojezdniowy został zmieniony na dwujezdniowy na odcinku nie krótszym niż jego połowa długości.
    - b) Zestawienie tabelaryczne porównania prac przewozowych [poj.\*km] w wariantach bezinwestycyjnym i inwestycyjnym lub porównanie [poj.\*godzin] w wariantach inwest. i bezinwest.
    - c) Porównanie rozkładu długości podróży otrzymanego z modelu i obserwowanego,
    - d) Inne sposoby weryfikacji wyników prognoz zaproponowane przez autorów prognozy ruchu.
  - 4) Prognoza wielkości ruchowych i prognoza warunków ruchu – w istniejącym układzie drogowym (tzw. wariant bezinwestycyjny) dla wymaganych horyzontów prognozy,

- 5) Prognoza wielkości ruchowych i prognozę warunków ruchu – dla planowanego układu sieci drogowej lub jego wariantów, dla wymaganych lat prognozy (wariant inwestycyjny),
- 6) Okresowe wahania ruchu (dobowe, tygodniowe, roczne),
- 7) Miarodajne godzinowe natężenie ruchu,
- 8) Rodzajowa struktura ruchu,
- 9) Kierunkowy rozkład ruchu,
- 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.

**3. Załączniki.**

- 1) Wykaz wykorzystanych pomiarów i innych danych,
- 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) badania 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 1998r. 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.1998.157.1031 z późniejszymi zmianami) [...].
- 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.
- 4) Jeśli prognoza ruchu była wykonywana za pomocą oprogramowania PTV Visum, należy przekazać zleceniodawcy również pliki projektu programu, czyli wszystkie pliki o rozszerzeniu \*.ver. Projekt w programie Visum powinien obejmować cały obszar wpływu inwestycji lub cały kraj.
- e) 5) Jeśli prognoza ruchu, po uprzednim uzgodnieniu z DPI, wykonana została na innym modelu niż Krajowy Model Ruchu, wykonawca również przekazuje go do DPI (w tym m.in. pliki projektu, oprogramowanie do uruchomienia projektu oraz instrukcje użytkownika modelu ruchu), z zastrzeżeniem, że przekazywany model nie może być wykorzystywany do innych celów niż weryfikacja wykonanej przez Niego prognozy ruchu i nie

może być przekazywany osobom trzecim (innym podmiotom), jako stanowiący tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

#### 4.5.7. 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, plany sytuacyjne). Na schematach, kartogramach, mapach, planach sytuacyjnych powinny być wyraźnie naniesione nazwy miejscowości, nazwy lub numery węzłów i numery dróg.
3. Wszystkie zbiory wynikowe powinny być przekazywane w wersji elektronicznej wraz ze szczegółowym opisem pól w formacie tekstowym, dbf lub MS Excel.
4. Wszystkie mapy wektorowe w wersji elektronicznej powinny być wykonane w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992”, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r., w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U.2012.1247) [...],
5. Wszystkie elementy modelu sieci (węzły, odcinki, rejony komunikacyjne) powinny być dowiązane do aktualnego systemu referencyjnego. Należy podać datę jego aktualizacji,
6. Opis elementów modelu:
  - 1) Powinien zawierać wszystkie parametry geometryczne, ruchowe, założenia ekonomiczno – finansowe, wykorzystane w projekcie (węzły, odcinki),
  - 2) Nazwy miejscowości posiadające niepowtarzalny kod TERYT powinny posiadać nazwę zgodną z jej zapisem w Dz. Ust. nr 157 poz. 1031 z późniejszymi zmianami,
  - 3) Nazwy miejscowości, które nie posiadają niepowtarzalnego kodu TERYT powinny mieć nazwy zgodne z nazwami występującymi Geoportalu ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))
  - 4) 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 następującym układzie kolumnowym: „źródło\_cel:\_ruch dobowy”  
Rejon1 Rejon2: 1000  
Rejon1 Rejon3: 1200  
Jeśli prognoza ruchu była wykonywana za pomocą innego oprogramowania np.: Visum, należy przekazać również pliki projektu programu czyli wszystkie pliki o rozszerzeniu \*.ver. Projekt w programie Visum powinien obejmować cały obszar wpływu inwestycji lub cały kraj.

#### Uwaga:

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

Dla uzgodnienia wyników analiz i prognoz ruchu wymagane jest przekazanie do DPI 3 kompletnych egzemplarzy dokumentacji, w formie drukowanej, w tym 1 egz.

do zwrotu dla Wykonawcy wraz z uzgodnieniami lub uwagami oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.

Podstawowe założenia i wymagania DPI 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.

#### **4.6. Audyt Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego**

Audyt BRD tego stadium dokumentacji projektowej należy przeprowadzać analogicznie do Audytu BRD Stadium Projektu Budowlanego (PB) w zakresie i stopniu szczegółowości właściwym i możliwym dla KP, zgodnie z Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 czerwca 2014 r. w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

##### **4.6.1. Dane wyjściowe**

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

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

###### **Część opisowa:**

- a. Opis techniczny:
  - nazwa, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (pikietaż początku i końca projektowanego odcinka drogi),
  - nazwa inwestora i projektanta,
  - charakterystyka techniczna i funkcjonalna drogi,
  - charakterystyka projektowanej geometrii drogi i obiektów inżynierskich,
  - charakterystyka istniejącego i prognozowanego ruchu,
  - analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzona w oparciu o zastosowane w projekcie rozwiązania wynikające z analizy bezpieczeństwa ruchu drogowego,
  - charakterystyka planowanej organizacji ruchu, a dla projektu przebudowy drogi także charakterystyka istniejącej organizacji ruchu, opis i uzasadnienie wprowadzanych zmian,
  - charakterystyka ruchowa projektowanej organizacji ruchu (natężenia, struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu, przepustowość),
  - sprawdzenie wpływu lokalizacji, typów i rodzaju konstrukcji urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu drogowego i ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz infrastruktury technicznej w pasie drogowym, nie związanych z drogą,
  - obliczenia przepustowości dróg i skrzyżowań ze szczególnym uwzględnieniem rond i skrzyżowań z wyspą centralną
2. Dla projektu zawierającego sygnalizację świetlną:
  - rodzaj, opis i obliczenia zastosowanej sygnalizacji świetlnej,
  - sprawdzenie przepustowości i prawidłowości zaprojektowanych rozwiązań przy pomocy programu symulacji ruchu.

###### **Część rysunkowa:**

- a. plan orientacyjny w skali 1:10000 (dopuszcza się skalę 1:25000) z zaznaczeniem dróg, których dotyczy,
- b. natężenia oraz struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu na skrzyżowaniach/węzłach,
- c. plan sytuacyjny w skali 1:1000 zawierający:
  - parametry geometryczne drogi wraz z geometrią skrzyżowań i węzłów,
  - oznakowanie poziome w zakresie podziału przekroju drogi na pasy ruchu,
  - lokalizację przejść dla pieszych oraz ciągów pieszych i rowerowych,
  - lokalizację tablic oznakowania kierunkowego (bez ich treści),
  - lokalizację sygnałów drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
  - lokalizację obiektów, budowli i innych elementów zagospodarowania otoczenia drogi mogących mieć wpływ na generowanie ruchu, widoczność lub bezpieczeństwo ruchu drogowego,
  - lokalizacja zatok autobusowych, parkingów i MOP-ów z podaniem liczby miejsc parkingowych dla samochodów ciężarowych i osobowych,
  - lokalizację urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu, ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz infrastruktury technicznej w pasie drogowym nie związanych z drogą, mogących mieć wpływ na widoczność i bezpieczeństwo ruchu drogowego,
  - rysunki sprawdzające widoczność w trójkątach widoczności na skrzyżowaniach w tym także na rondach,
  - rysunki sprawdzające widoczność na wyprzedzanie i zatrzymanie z uwagi na lokalizację obiektów, budowli i innych elementów zagospodarowania i otoczenia drogi,
  - rysunki sprawdzające wpływ lokalizacji i rodzaju konstrukcji urządzeń organizacji ruchu, bezpieczeństwa ruchu drogowego i ochrony środowiska, elementów wyposażenia drogi oraz elementów infrastruktury technicznej znajdujących się w pasie drogowym, nie związanych z drogą oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego, ze szczególnym uwzględnieniem widoczności i bezpieczeństwa na skrzyżowaniach i łącznicach węzłów,
  - rysunki sprawdzające przejezdność skrzyżowań oraz rond, także dla pojazdów nienormatywnych przy założeniu, że „typowy” pojazd nienormatywny ma długość 30,00 m, szerokość 4,00 m, i że wysokość platformy, na której mogą być transportowane wystające na boki elementy wynosi 0,80 m”. Jeżeli rondo jest nieprzejezdne dla takiego uśrednionego pojazdu nienormatywnego należy zaprojektować rondo z wyspą przejezdną przez środek, ale w sposób uniemożliwiający przejeżdżanie przez wyspę pojazdom nieuprawnionym.

#### 4.7. Opracowania ekonomiczno-finansowe

W części ekonomicznej przedstawione mają być założenia przyjęte do obliczeń, zastosowane formuły obliczeniowe oraz zestawienia wyników obliczeń związanych z kosztami, finansowaniem i uzasadnieniem ekonomicznym zadania inwestycyjnego.

Zasady obliczeń podaje „Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych” IBDiM, Warszawa, wprowadzona do stosowania na drogach krajowych i autostradach Zarządzeniem nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 sierpnia 2002r.

##### **Ramowa zawartość i wymagania dla części ekonomicznej**

#### 1. Zbiorcze Zestawienie Kosztów (ZZK)

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

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

W ramach ZZK koniecznym jest sporządzenie orientacyjnego szacunku kosztu dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W zależności od występowania szacunek ten

zawiera zestawienia ilościowe i kosztowe dla poszczególnych wycenianych obiektów w następujących grupach kosztów:

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

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

Opracowanie zawiera:

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

## 2. Harmonogram realizacji i finansowania zadania inwestycyjnego

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

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

Opracowanie zawiera m.in.:

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

## 3. Analiza kosztów i korzyści

Na etapie Koncepcji Programowej analiza kosztów i korzyści powinna zawierać:

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

Do opracowania analizy ekonomicznej i wrażliwości należy wykorzystać szczegółowy zakres i strukturę analizy, opracowaną w ramach dokumentacji pn.: *„Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe”*, natomiast do analizy finansowej należy wykorzystać zakres i strukturę opracowaną na potrzeby opracowania: *„Studium Wykonalności jako załącznik do wniosku o współfinansowanie projektu z budżetu UE”*.

Założenia i dane wejściowe do analizy kosztów i korzyści należy uszczegółowić i zweryfikować w oparciu o opracowywaną dokumentację techniczną. Do analizy ekonomicznej należy wykorzystać obowiązującą w roku opracowania analizy, metodę zawartą w *„Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych – weryfikacja metody badań, zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2008r. (z późniejszymi aktualizacjami)*.

## 4.8. Wytyczne techniczno-organizacyjne

### 4.8.1. Szczegółowość opracowania KP

Koncepcja programowa jest opracowaniem projektowym o wysokim stopniu szczegółowości. Wiele elementów planowanego zadania inwestycyjnego ustalonych ma być szczegółowo (ostatecznie w wyniku analizy wariantów) i dość szczegółowo.

KP ma obejmować analizę wariantów elementów drogi oraz obiektów.

#### 1. Obiekty drogowe

Szczegółowo (ostatecznie):

- geometria osi wszystkich dróg w planie sytuacyjnym,
- główne parametry geometryczne ważniejszych składników przekroju normalnego oraz ich usytuowanie,
- typy i lokalizacja w planie: węzłów, skrzyżowań, przejazdów i zjazdów publicznych,
- zasady dostępności do drogi (organizacja ruchu lokalnego),
- rodzaje, główne parametry geometryczne i lokalizacja obiektów obsługi ruchu,
- geometria korpusów drogowych (pochylenia skarp, ważniejsze wymiary),
- sposoby zapewnienia stateczności (w tym posadowienia) korpusów drogowych,
- rodzaje warstw i materiałów z których zbudowana będzie podbudowa nawierzchni i podłoże nawierzchni,
- typy odwodnień (np.: rowy otwarte, kanalizacja deszczowa, ).

Dość szczegółowo:

- geometria dróg w planie, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym,
- geometria w planie: wariantowe rozwiązania węzłów, skrzyżowań, dróg lokalnych, przejazdów, zjazdów publicznych oraz części drogowych urządzeń obsługi ruchu,
- lokalizacja i istotne elementy geometryczne „budowli ziemnych” występujących w pasie drogowym,
- układ warstw nawierzchni oraz rodzaje warstw wiążących i ścieralnych,
- usytuowanie urządzeń odwadniających (odwodnienie powierzchniowe, wgłębne i kanalizacja deszczowa), główne wymiary geometryczne (długości, przekroje, światła, rzędne), wielkości odprowadzanych wód i lokalizacja odbiorników wód, oraz inne ważne elementy konstrukcyjne i materiałowe,
- zakres rzeczowy remontu lub przebudowy obiektów,
- elementy wyposażenia technicznego,
- koncepcja organizacji ruchu,
- analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Wstępnie:

- pozostałe.

#### 2. Obiekty inżynierskie – zgodnie z zasadami opisanymi powyżej,

#### 3. Urządzenia infrastruktury związane i nie związane z drogą

Szczegółowo (ostatecznie):

- typ urządzeń,
- lokalizacja głównych elementów w planie sytuacyjnym (w tym zakres przebudowy),
- ważniejsze parametry techniczne (przekroje, światła, itp.),
- warunki i sposób zasilania w media,
- warunki i sposób odprowadzenia wód opadowych.

Dość szczegółowo:

- geometria głównych elementów w planie, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym,
- sposób powiązania z urządzeniami istniejącymi,
- lokalizacja i parametry techniczne głównych urządzeń wchodzących w skład instalacji,
- zakres rzeczowy remontu lub przebudowy.



Wstępnie:

– pozostałe.

3. Urządzenia ochrony środowiska

Proponowane urządzenia, na podstawie dokonanych obliczeń, nie powinny być traktowane w fazie KP jako ostateczne, gdyż będą podlegać weryfikacji w projekcie budowlanym.

4. Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu.

5. Obiekty przeznaczone do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych (drogi objazdowe i obiekty tymczasowe na czas budowy).

6. Część ruchowa

7. Materiały informacyjne – całość szczegółowo.

#### **4.8.2. Redakcja techniczna opracowania**

- 1) Szata graficzna powinna zapewnić czytelność i jednoznaczność treści opracowania.
- 2) Rysunki powinny być wykonane wg zasad rysunku technicznego w technice cyfrowej.
- 3) Strony tytułowe okładek poszczególnych części składowych opracowania i każdy z rysunków, poza rysunkami wkomponowanymi w tekst, powinny być opatrzone metryką..
- 4) Dokumentacja powinna być oprawiona w twardą oprawę z możliwością wyjmowania poszczególnych części składowych opracowania („rozpinany grzbiet”). Na odwrocie oprawy powinien być umieszczony spis treści.
- 5) Całość opracowania powinna być zapisana również na nośniku elektronicznym i załączona do opracowania.