

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wdrożenie Systemu do zarządzania pasem drogowym wraz z wykonaniem pełnej inwentaryzacji pasa drogowego i sporządzeniem ewidencji dróg i obiektów inżynierskich administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu

## Spis treści

<b>1</b>	<b>PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OPROGRAMOWANIE I BAZA DANYCH .....</b>	<b>4</b>
2.1	DEFINICJE I SKRÓTY .....	4
2.2	OGÓLNA WIZJA I ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA.....	5
2.3	WYMAGANIA POZAFUNKCJONALNE .....	6
2.3.1	<i>Wymagania prawne.....</i>	6
2.3.2	<i>Wymagania dla architektury systemu.....</i>	7
2.3.3	<i>Interoperacyjność.....</i>	9
2.3.4	<i>Bezpieczeństwo systemu .....</i>	10
2.3.5	<i>Wymagania ogólne.....</i>	13
2.4	WYMAGANIA FUNKCJONALNE .....	14
2.4.1	<i>Moduł Mapowy.....</i>	14
2.4.2	<i>Moduł Procedur Administracyjnych.....</i>	18
2.4.3	<i>Moduł Terminarza.....</i>	20
2.4.5	<i>Moduł Ewidencji Obiektów Drogi i Pasa Drogowego.....</i>	20
2.4.6	<i>Moduły Dziedzinowe.....</i>	24
2.4.7	<i>Moduł Wymiany danych.....</i>	27
2.5	WYMAGANIA WOBEC OBSŁUGI REFERENCYJNYCH BAZ DANYCH.....	27
2.6	WYMAGANIA DLA BAZY DANYCH, MIGRACJI DANYCH Z SYSTEMÓW ISTNIEJĄCYCH ORAZ INTEGRACJI Z SYSTEMAMI ISTNIEJĄCYMI.....	28
2.6.5	<i>Wymagania projektowania bazy danych i migracji.....</i>	28
2.7	WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONANIA PEŁNEJ INWENTARYZACJI PASA DROGOWEGO.....	28
2.7.5	<i>Opracowanie systemu referencyjnego dróg.....</i>	28
2.7.6	<i>Cyfrowa ewidencja pasa drogowego .....</i>	29
2.7.7	<i>Inwentaryzacja oznakowania pionowego i poziomego .....</i>	31
2.7.8	<i>Dokumentacja fotograficzna pasa drogi (fotorejestracja) .....</i>	31
2.7.9	<i>Mobilny skaningu laserowy pasa drogi .....</i>	33
2.7.10	<i>Ortofotomapa drogi.....</i>	33
2.8	WYMAGANIA WDROŻENIOWE.....	34
2.8.1	<i>Etap I - Projektowanie .....</i>	34
2.8.2	<i>Etap II – Wdrożenie produkcyjne.....</i>	35
2.9	WYMAGANIA WSPARCIA TECHNICZNEGO I GWARANCJI .....	36

Przedmiotem Zamówienia jest:

1. Wdrożenie Systemu do zarządzania pasem drogowym wraz z infrastrukturą drogową, obiektami inżynierskimi oraz organizacją ruchu na drogach wojewódzkich administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu, umożliwiającego wprowadzanie i edytowanie danych z poziomu przeglądarki internetowej.
2. Wykonanie pełnej inwentaryzacji pasa drogowego na potrzeby zasilenia bazy danych Systemu i sporządzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom, która ma obejmować:
  - 1) wykonanie systemu referencyjnego dla sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez Zamawiającego o łącznej długości 955 km  $\pm$  5%,
  - 2) wykonanie dokumentacji fotograficznej pasa drogi (fotorejestracji) w postaci sekwencji zdjęć cyfrowych na odcinkach dróg zgodnych z przyjętym systemem referencyjnym, z pozycji minimum 5 kamer cyfrowych dla sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez Zamawiającego o łącznej długości 955 km  $\pm$  5%,
  - 3) wykonanie mobilnego skaningu laserowego dla odcinków dróg wskazanych przez Zamawiającego, których łączna długość nie przekroczy 40 km,
  - 4) inwentaryzację oznakowania pionowego i poziomego,
  - 5) opracowanie cyfrowej bazy danych pasa drogowego,
  - 6) przeniesienie danych o obiektach inżynierskich z zasobów Zamawiającego wraz z ewentualną ich korektą lub uzupełnieniem,
  - 7) opracowanie ortofotomapy na podstawie dokumentacji fotograficznej pasa drogi (fotorejestracji), mobilnego skaningu laserowego oraz innych danych pozyskiwanych w trakcie pomiarów (np. zapis trajektorii przejazdu GNSS-RTK) dla odcinków dróg wskazanych przez Zamawiającego, których łączna długość nie przekroczy 40 km.
3. Przeprowadzenie, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, szkolenia pracowników w zakresie pełnej obsługi Systemu, zwłaszcza pod kątem edycji i wprowadzania danych do ewidencji dróg oraz administratora sieci wewnętrznej Zamawiającego w zakresie administrowania Systemem.

### 2.1 Definicje i skróty

Poniżej określono definicje i skróty stosowane w dokumencie.

- 1) **Architektura Systemu Teleinformatycznego** - opis składników systemu teleinformatycznego, powiązań i relacji pomiędzy tymi składnikami;
- 2) **Autentyczność** - właściwość polegająca na tym, że pochodzenie lub zawartość danych opisujących obiekt są takie, jak deklarowane;
- 3) **Baza Danych** - zbiór danych lub jakichkolwiek innych materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości;
- 4) **Centralna Baza Danych** – baza danych Zamawiającego;
- 5) **Dane** - wartości logiczne, liczbowe, tekstowe, jakościowe lub ich zbiory, które można rozpatrywać w powiązaniu z określonymi zasobami lub w oderwaniu od jakichkolwiek zasobów, podlegające przetwarzaniu w toku określonych procedur;
- 6) **Dane Typu On-line** - dane dostępne w czasie rzeczywistym tzn. natychmiast po wprowadzeniu do określonego Systemu Dziedzinnego;
- 7) **Dane Typu Off-line** - dane pochodzące z migracji z innych modułów Systemu, dostępne w czasie zdefiniowanym przez administratora Systemu, np. z opóźnieniem 8 godzinnym;
- 8) **Dane Referencyjne** - dane opisujące cechę informacyjną obiektu pierwotnie wprowadzone do rejestru publicznego w wyniku określonego zdarzenia, z domniemania opatrzone atrybutem autentyczności;
- 9) **Dostępność** - właściwość określająca, że zasób Systemu teleinformatycznego jest możliwy do wykorzystania na zadanie, w założonym czasie, przez podmiot uprawniony do pracy w Systemie teleinformatycznych
- 10) **Ewidencja** – rejestr wraz z określonymi procedurami aktualizacji, którego atrybuty mogą stanowić referencję do obiektów w innych rejestrach i ewidencjach;
- 11) **GML** – język znaczników geograficznych, oparty na formacie XML, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 18 pkt 1 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, przeznaczony do zapisu danych przestrzennych w celu ich wymiany między Systemami informatycznymi<sup>5</sup>;
- 12) **Harmonizacja Zbiorów Danych** – to działania o charakterze prawnym, technicznym i organizacyjnym, mające na celu doprowadzenie do wzajemnej spójności zbiorów danych oraz ich przystosowanie do wspólnego łącznego wykorzystywania<sup>6</sup>;
- 13) **Integralność** - właściwość polegająca na tym, że zasób Systemu teleinformatycznego nie został zmodyfikowany w sposób nieuprawniony;
- 14) **Informacja** – dane, które dostarczają opisu właściwości lub stanu wybranych obiektów, opisują relacje pomiędzy obiektami, wartościują poszczególne obiekty, opisują stan układu obiektów należących do pewnego zbioru w odniesieniu do innego układu;
- 15) **Interoperacyjność** - zdolność różnych podmiotów oraz używanych przez nie systemów teleinformatycznych i rejestrów publicznych do współdziałania na rzecz osiągnięcia wzajemnie korzystnych i uzgodnionych celów,
- 16) **Mapa** - aplikacja klienta służąca do wyświetlania i edycji map, działająca w przeglądarce internetowej, opisana w rozdziale 5.6;
- 17) **Metadane** - są to dane o zbiorze danych przestrzennych, określające zawarte w nim dane pod względem: położenia i rodzaju obiektów oraz ich atrybutów, pochodzenia, dokładności, szczegółowości i aktualności danych zbioru, zastosowanych standardach, prawach własności i prawach autorskich, cenach, warunkach i sposobach uzyskania dostępu oraz ich użycia w określonym celu;
- 18) **Model Usługowy** - model architektury, w którym dla Użytkowników zdefiniowano stanowiące odrębną całość funkcje Systemu teleinformatycznego (usługi sieciowe) oraz opisano sposób korzystania z tych funkcji, inaczej System zorientowany na usługi (Service Oriented Architecture – SOA);
- 19) **Moduł Systemu** – kompletny zestaw narzędzi informatycznych obejmujących wszystkie warstwy architektury Systemu, który dostarcza aplikację przeznaczoną dla Użytkownika końcowego, adresowany do określonych dziedzin działania administracji;
- 20) **Oprogramowanie Dziedziczne**- część systemu informatycznego przyporządkowana do konkretnej, wyodrębnionej części zasobu informacyjnego (dziedziny – np. pzgik) i ten zasób obsługująca. Może być zarówno oprogramowaniem dedykowanym, standardowym jak i wspólnym ich zastosowaniem.
- 21) **Oprogramowanie Standardowe** - wszelkie pozostałe oprogramowanie niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego działania Systemu oraz prawidłowej i bezpiecznej integracji elementów Systemu, w tym sterowniki, systemy operacyjne, oprogramowanie bazodanowe, oprogramowanie dziedziczne itp. Oprogramowanie powszechnie dostępne i eksploatowane na dzień złożenia oferty, będące przedmiotem dostawy w ramach realizacji Umowy, którego producentem jest Wykonawca lub podmiot trzeci, w tym podlegającej licencjom FLOSS (FreeLibre/Open Source Software) lub na które producent udziela Zamawiającemu licencji.
- 22) **Podmiot** - osoba fizyczna, prawna, jednostka nieposiadająca osobowości prawnej;

- 23) **Podsystem** - grupa modułów, rejestrów lub ewidencji stanowiąca integralną całość i obsługująca określone zagadnienia dziedzinowe;
- 24) **Raport** – funkcjonalność dostępu do danych opisowych Systemu, opisana w rozdziale 5.3.
- 25) **Rejestr** – uporządkowany, wyposażony w System identyfikatorów wykaz zasobów wraz z atrybutami;
- 26) **Rejestr Publiczny** – rejestr, ewidencja, wykaz, lista, spis albo inna forma ewidencji, służąca do realizacji zadań publicznych, prowadzona przez podmiot publiczny na podstawie odrębnych przepisów ustawowych;
- 27) **Środki Komunikacji Elektronicznej** - środki komunikacji elektronicznej w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną;
- 28) **SOA (ang. Service Oriented Architecture)** - architektura zorientowana na usługi. Koncepcja tworzenia Systemów informatycznych, w której główny nacisk stawia się na definiowanie usług, spełniających wymagania Użytkownika. Pojęcie SOA obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mający na celu lepsze powiązanie biznesowej strony organizacji z jej zasobami informatycznymi;
- 29) **System** – obiekt (fizyczny lub abstrakcyjny) utworzony przez zbiór lub zbiory elementów, powiązanych w określonej strukturze (pozostających w określonych relacjach fizycznych, logicznych lub funkcjonalnych) związany z realizacją wskazanego celu lub funkcjonalności;
- 30) **System Dziedzinowy** – System Informatyczny obsługujący określone procesy;
- 31) **System Informacyjny** – system, którego elementami są informacje i układy służące do zarządzania nimi;
- 32) **System Informatyczny** – system informacyjny, zarządzający informacją z wykorzystaniem narzędzi informatycznych;
- 33) **SQL** - (ang. Structured Query Language) – strukturalny język zapytań używany do tworzenia, modyfikowania baz danych oraz do umieszczania i pobierania danych z baz danych;
- 34) **TERYT** - Krajowy rejestr urzędowy podziału terytorialnego kraju, o którym mowa w art. 47 ust. 1 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej;
- 35) **Usługa Sieciowa** – właściwość Systemu teleinformatycznego polegająca na powtarzalnym wykonywaniu przez ten System z góry określonych funkcji po otrzymaniu, za pomocą sieci teleinformatycznej, danych uporządkowanych w określonej strukturze;
- 36) **Użytkownik** – użytkownik systemu back-office lub front-office.
- 37) **Zasoby** – obiekty, którymi są przedmioty materialne (rzeczy) i niematerialne (wartości, prawa, dane i informacje) oraz zbiory tych obiektów, stanowiące przedmiot wymiany, przetwarzania lub zarządzania;
- 38) **Zasoby Informacyjne** – obiekty, którymi są dane i informacje oraz zbiory tych obiektów, gromadzone jako rejestry, ewidencje, dokumenty oraz zbiory dokumentów;
- 39) **XML** – Format XML (ExtensibleMarkup Language) standard publiczny, umożliwiający wymianę danych między różnymi Systemami.

## 2.2 Ogólna wizja i architektura rozwiązania

Głównym celem wdrożenia Systemu jest optymalizacja zarządzania infrastrukturą drogową, pasem drogi oraz organizacją ruchu na drogach administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu.

Celami szczegółowymi wdrożenia systemu są:

- zapewnienie pracownikom Zarządu Dróg Wojewódzkich w Opolu efektywnego dostępu do aktualnych, wiarygodnych i odpowiednio dokładnych danych o aktualnej sytuacji w ewidencji dróg i obiektów mostowych, organizacji ruchu oraz zajęciach pasa drogowego;
- wdrożenie zintegrowanych ze sobą, dostosowanych do potrzeb użytkowników modułów dziedzinowych zapewniających efektywne integrowanie, gromadzenie, przetwarzanie, analizowanie, wizualizowanie oraz zdecydowanie niezbędnych do realizowania zadań statutowych Zarządu Dróg Wojewódzkich w Opolu, dostępnych z poziomu przeglądarki internetowej;
- cyfryzacja obsługi realizowanych postępowań administracyjnych, spraw i zadań przez wdrożenie korporacyjnego modelu danych oraz zintegrowanych aplikacji dziedzinowych zapewniających ich powiązanie z pasem drogi przez geolokalizację w odniesieniu do odpowiednich danych referencyjnych;
- usprawnienie przepływu danych i informacji oraz podniesienie efektywności pracy procesie zarządzania drogami oraz organizacją ruchu na terenie województwa opolskiego;
- zwiększenie efektywności prowadzenia postępowań i podejmowania decyzji w oparciu o aktualne dane;
- zwiększenie możliwości zlecenia, odbierania i kontroli wykonywanych prac utrzymaniowych i inwestycyjnych.

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca wykona całość prac projektowo-wdrożeniowych, w tym:

- 1) wykonanie i przekazanie Zamawiającemu planu wdrożenia,
- 2) dostawę i wdrożenie u Zamawiającego systemu,
- 3) wprowadzenie i migrację danych do systemu,
- 4) zorganizowanie i przeprowadzenie testów wersji produkcyjnej Systemu,

- 5) przeprowadzenie instruktaży dla użytkowników i administratorów Systemu,
- 6) wykonanie i przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji wdrożenia.

Aby zrealizować cel strategiczny oraz cele operacyjne system będzie składał się przynajmniej z następujących modułów:

- 1) Moduł Mapowy (główny punkt do obiektów i danych w systemie)
- 2) Moduł Procedur Administracyjnych
  - a) Moduł obsługi spraw, wniosków i pism
  - b) Moduł zarządzania zleceniami
  - c) Moduł szablonów pism / wniosków / decyzji
- 3) Moduł Terminarza
- 4) Moduł Raportowy
- 5) Moduł Ewidencji Obiektów Drogi i Pasa Drogowego:
  - a) Moduł zarządzania infrastrukturą drogową
  - b) Moduł zarządzania obiektami inżynierskimi
  - c) Moduł fotorejestracji
- 6) Moduły dziedzinowe.
  - a) Moduł Inwestycji i Remontów
  - b) Moduł Przeglądy Dróg
  - c) Moduł Przeglądy Obiektów Inżynierskich
  - d) Moduł Zarządzania Objazdami Dróg
  - e) Moduł Projektów Organizacji Ruchu
  - f) Moduł Zajęcia Pasa
  - g) Moduł Aplikacja Mobilna
  - h) Moduł systemu referencyjnego
- 7) Moduł Wymiany Danych

Wymagania funkcjonalne i pozafunkcjonalne dla Systemu z podziałem na poszczególne moduły przedstawiono w kolejnym rozdziale.

## **2.3 Wymagania pozafunkcjonalne**

### **2.3.1 Wymagania prawne**

Oferowany przez Wykonawcę system musi być na dzień odbioru zgodny z aktami prawnymi regulującymi pracę urzędów administracji publicznej, ustawą o drogach publicznych wraz z rozporządzeniami towarzyszącymi przepisami ogólnokrajowymi oraz wewnętrznymi dotyczącymi przedmiotu zamówienia, przepisami prawnymi w zakresie budowy i wdrażania systemów informatycznych w jednostkach administracji publicznej, a w szczególności:

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222, z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom - (Dz.U. Nr 67, poz. 582),
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1693), zmieniająca ustawę o drogach publicznych z mocą od 5 września 2019 r.
5. Ustawa z dnia 20 czerwca 1985 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1260, z późn. zm.)

6. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2017 r. poz. 784),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów oraz wymagań dla tablic rejestracyjnych (Dz. U. poz. 2355),
10. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. poz. 317, z późn. zm.);
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422, z późn. zm.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 poz. 430)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych (Dz. U. Nr 67 Poz. 583)
14. Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnieniu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2018r. poz. 511, z późn. zm.);
15. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1330, z późn. zm.);
16. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późn. zm.);
17. Ustawa z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1044, z późn. zm.);
18. Ustawa z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz. U. z 2018 r. poz. 1314, z późn. zm.);
19. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2018 r. poz. 1302, z późn. zm.);
20. Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2005 nr 64 poz. 565 z późn. zm.).
21. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2018 poz. 1000)
22. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Tekst mający znaczenie dla EOG)
23. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie Krajowych Ram interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012 poz. 526).
24. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287).
25. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 stycznia 2012 r. w sprawie ewidencji miejscowości, ulic i adresów (Dz.U. 2012 r. poz. 125).
26. Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. z 2013 r. poz. 235 – j.t.).
27. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla Systemów teleinformatycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 526). z uwzględnieniem współdzielenia informacji i wiedzy poprzez wspierane przez nie procesy biznesowe, realizowane za pomocą wymiany danych za pośrednictwem wykorzystywanych przez te podmioty systemów teleinformatycznych;
28. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz.U. z 2001 r. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.).

### 2.3.2 Wymagania dla architektury systemu

1. Architektura Systemu musi posiadać budowę modułową, składającą się z poszczególnych modułów, w ramach których wspierane są poszczególne procesy realizowane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu.
2. Modułarna budowa Systemu musi zapewniać pełną integrację wszystkich jego elementów oraz musi być wykonana w taki sposób, by uniknąć redundancji danych. Redundancja danych w Systemie jest dopuszczalna tylko na potrzeby tworzenia kopii zapasowych.
3. System musi zapewniać przetwarzanie danych we wspólnej bazie danych przestrzennych, w której dane dziedzinowe przetwarzane są w ramach jednej lub wielu instancji bazy danych.
4. Architektura Systemu musi być zbudowana w modelu usługowym, w którym dla użytkowników zdefiniowano stanowiące odrębną całość funkcje systemu teleinformatycznego (usługi sieciowe) oraz opisano sposób korzystania z tych funkcji, zapewniając zorientowanie Systemu na usługi (Service Oriented Architecture – SOA)



5. Usługi systemu muszą być zdefiniowane w oparciu o przyjęte standardy (np. W3C, OASIS) zapewniając interoperacyjność projektowanego Systemu, co w szczególności dotyczy zastosowania specyfikacji utrzymywanych przez Open Geospatial Consortium (OGC).
6. Usługi sieciowe systemu muszą być udostępnione zgodnie ze specyfikacjami Web Services (SOAP/HTTP) oraz REST.
7. W ramach wdrożenia Systemu zostanie dostarczona szczegółowa dokumentacja udostępnianych usług obejmująca opis usług, ich parametrów wraz z opisem znaczenia biznesowego oraz przykłady zastosowania.
8. System udostępnia otwarte interfejsy programistyczne (tzw. Application Programming Interface, API) zapewniające dostęp do danych i funkcji Systemu, które mogą być wykorzystane przez Zamawiającego do rozszerzania funkcjonalności Systemu lub budowy interfejsów z systemami zewnętrznymi.
9. Interfejsy API są zaimplementowane w postaci: usług Webservice, procedur składowanych SQL lub funkcji Java.
10. W ramach wdrożenia Systemu dostarczona będzie szczegółowa dokumentacja API obejmująca opis funkcji i struktur danych.
11. Wykonawca opracuje zestaw testów integracyjnych wraz ze scenariuszami, które będą mogły zostać wykonane podczas wdrożenia.
12. System musi być zbudowany zgodnie z modelem architektury wielowarstwowej (front-end, back-end, storage) z opcjonalną warstwą middleware.
13. Warstwa Storage (danych) musi zapewniać przechowywanie wszystkich danych, ich poprawność, spójność i wzajemną referencyjność
14. Dla zapewnienia szybkości przepływu informacji gromadzonej i przetwarzanej w Systemie, jej aktualności i bezpieczeństwa oraz z uwagi na zapewnienie racjonalizacji kosztów jego wdrożenia i utrzymania, warstwa danych musi być zbudowana z wykorzystaniem baz danych, przechowujących dane wszystkich modułów systemu, dane administracyjne i konfiguracyjne.
15. Warstwa Back-end (logiki biznesowej) musi:
  - a. pośredniczyć pomiędzy aplikacjami Użytkownika (interfejsami Systemu) a zasobami informacyjnymi (danymi Systemu),
  - b. dostarczać logiki biznesowe zapewniające gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie danych zapewniające przekazywanie żądań Użytkownika i generowanie odpowiedzi do warstwy front-end prezentacji.
  - c. warstwa logiki biznesowej musi być zrealizowana w postaci usług sieciowych, ukierunkowanych na obsługę procesów w modułach systemu.
16. Warstwa Front-End (prezentacji):
  - a) musi generować interfejs Użytkownika aplikacji sieciowej, będącej klientem Systemu, dostarczającej zgodnie z uprawnieniami Użytkownika funkcjonalność niezbędną do realizacji przypisanych mu zadań,
  - b) musi być dostępna z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania po stronie Użytkownika i musi działać w aktualnych wersjach przeglądarek internetowych: Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, Chrome oraz ich wersjach mobilnych.
17. Niedopuszczalne jest stosowanie oprogramowania typu „gruby klient” (tj. oprogramowania zainstalowanego na stacji roboczej użytkownika; oprogramowanie to odpowiada zarówno za prezentację jak i przetwarzanie danych przy wykorzystaniu mocy obliczeniowej stacji roboczej użytkownika końcowego).
18. Architektura Systemu musi umożliwiać wydajną pracę na stanowiskach roboczych, które są wyposażone w komputery z przeglądarką internetową i zabezpieczone oprogramowaniem antywirusowym.
19. Architektura Systemu musi zapewniać jego funkcjonowanie w sieci komputerowej w standardzie TCP/IP.
20. Wykonawca zapewnia bezterminową licencję na dostarczone rozwiązanie na nieograniczoną ilość użytkowników, w tym licencję na standardowe oprogramowanie systemowe, standardowe oprogramowanie aplikacyjne oraz oprogramowanie dedykowane.



### 2.3.3 Interoperacyjność

1. Architektura Systemu musi spełniać wymagania rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (KRI).
2. Architektura Systemu musi zapewniać współdziałanie modułów, osiąganą poprzez:
  - a. ich jednolitość, rozumianą jako stosowanie kompatybilnych norm, standardów i procedur przez różne jednostki realizujące zadania publiczne, posiadające dostęp do Systemu,
  - b. ich zgodność, rozumianą jako przydatność produktów, procesów lub usług przeznaczonych do ich wspólnego użytkowania.
3. Architektura Systemu musi zapewniać współdziałanie, o którym mowa powyżej, na poziomie:
  - a. organizacyjnym, gwarantującym:
    - i. zapewnienie dostępu do aktualnych danych dla potrzeb Zamawiającego
    - ii. standaryzację i ujednolicenie procedur administracyjnych Zamawiającego,
  - b. semantycznym, gwarantującym:
    - i. stosowanie struktur danych i znaczenia danych w tych strukturach, zgodnych z KRI,
    - ii. stosowanie jednolitych i zgodnych modeli danych modułów dziedzinowych,
    - iii. wzajemną referencyjność modułów dziedzinowych,
  - c. technologicznym, gwarantującym:
    - i. jednolitość zastosowanych rozwiązań technologicznych modułów dziedzinowych,
    - ii. neutralność technologiczną modułów dziedzinowych.
4. Architektura Systemu musi wykorzystywać zasadę re-use, czyli rozwiązania z zakresu ponownego wykorzystania informacji na wielu poziomach, w tym na poziomie organizacyjnym, semantycznym i technologicznym.
5. Architektura Systemu musi zapewniać udostępnianie danych dla potrzeb obsługiwanych przez moduły dziedzinowe procesów w zakresie umożliwiającym ich realizację, za pomocą usług sieciowych, umożliwiających zautomatyzowany, maszynowy odczyt danych.
6. Architektura Systemu musi pozwalać tworzyć relacje pomiędzy obiektami znajdującymi się w różnych modułach, tak aby dostęp do określonych obiektów Systemu oraz związanych z nimi procesów i interfejsów możliwy był z poziomu obiektów z nimi powiązanych.
7. Architektura Systemu musi pozwalać na wzajemne udostępnianie online danych pomiędzy modułami dziedzinowymi, tak aby nie kopiować i nie powielać zasobów utrzymywanych przez poszczególne moduły dziedzinowe, a tym bardziej uniknąć ich wielokrotnego i kosztownego opracowywania, a jednocześnie zapewniać ich wiarygodność i aktualność.
8. Architektura Systemu musi zapewniać wzajemną referencyjność danych.
9. Architektura Systemu musi zapewniać wzajemną wymianę danych pomiędzy modułami dziedzinowymi poprzez bezpośrednie odwołanie się do danych referencyjnych, przez moduł dziedzinowy inicjujący wymianę.
10. Architektura Systemu musi zapewniać zgodność z dyrektywą INSPIRE i Ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej, pozwalając na wzajemne udostępnianie usług danych przestrzennych (np. WMS) pomiędzy modułami dziedzinowymi. Jednocześnie moduły dziedzinowe muszą wykorzystywać zasoby danych i usługi danych przestrzennych udostępnianych przez inne zobowiązane do tego podmioty.
11. Format zapisu danych musi zapewniać interoperacyjność zbiorów danych przestrzennych m. in. poprzez stosowanie otwartych i jawnych formatów zapisu danych przestrzennych zgodnie z normą PN-EN-ISO 19125-2 - Informacja geograficzna – Środki dostępu do obiektów prostych (odpowiednik - Standard OGC: OpenGIS Simple Features - SQL – Types and Functions), gwarantującą neutralność technologiczną i jawność używanych standardów i specyfikacji zapisu danych przestrzennych w Systemie.

## 2.3.4 Bezpieczeństwo systemu

### *Uwierzytelnienie*

1. System musi wykorzystywać mechanizm pojedynczego logowania (Single Sign-On) umożliwiający zalogowanym (uwierzytelnionym) Użytkownikom lub Administratorom uzyskanie dostępu do poszczególnych danych, procesów i interfejsów modułów dziedzinowych na podstawie przyznanych im uprawnień, bez konieczności ponownego logowania system zintegrowany z istniejącą usługą Active-Directory Zamawiającego.
2. Wszystkie procesy i usługi sieciowe Systemu muszą używać tej samej bazy do uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników.

### *Kontrola dostępu*

1. System uprawnień musi zapewniać uprawnienia do poszczególnych modułów dziedzinowych, związanych z nimi procesów, interfejsów i danych.
2. System musi posiadać zaimplementowane zarządzanie kontami użytkowników zintegrowaną z istniejącą usługą Active-Directory.
3. System uprawnień musi opierać się na rolach. Każdemu użytkownikowi można przydzielić wiele ról.
4. Wykonywanie przez użytkowników zadań określonych w różnych rolach i modułach nie wymaga ponownego logowania się użytkownika do Systemu.
5. Zarządzanie uprawnieniami jest scentralizowane i jednolite dla wszystkich elementów/modułów Systemu.
6. System musi umożliwiać administratorom Systemu przegląd wszystkich uprawnień przypisanych do danego użytkownika.
7. Jeżeli Użytkownik nie posiada przyznanych stosowanych uprawnień dostępu do modułów dziedzinowych, procesy, interfejsy i dane muszą być dla niego niedostępne i niewidoczne.
8. Kontrola dostępu musi pozwalać na:
  - a. definiowanie hierarchii poszczególnych poziomów administracji Systemem, zgodnie z odpowiedzialnością poszczególnych jednostek Zamawiającego za utrzymywane zasoby,
  - b. zarządzanie określonymi systemami dziedzinowymi na wskazanych stanowiskach w zakresie uprawnień administracyjnych, edycyjnych lub informacyjnych.
9. Kontrola dostępu musi zapewniać następujące, minimalne poziomy administracji Systemem:
  - a. Administrator określa do jakich modułów i danych Systemu użytkownicy posiadają dostęp, definiuje role poszczególnych Użytkowników, w tym administratorów poszczególnych modułów Systemu,
  - b. Administrator modułu dziedzinowego, posiada uprawnienia do administracji danym modułem dziedzinowym w zakresie parametrów konfiguracyjnych, słowników, szablonów itp.
10. Kontrola dostępu musi zapewniać scentralizowaną administrację uprawnieniami dostępu do poszczególnych modułów Systemu, przynajmniej w zakresie:
  - a. definiowania Użytkowników,
  - b. przypisywania ról aplikacyjnych do Użytkowników,
  - c. definiowania parametrów zabezpieczeń logowania i reguł haseł.

### *Poufność*

1. Poufność danych w Systemie musi być zapewniona dzięki wykorzystaniu szyfrowanej transmisji danych pomiędzy warstwą prezentacji z wykorzystaniem protokołu HTTPS. Transmisja może być niezaszyfrowana tylko w przypadkach, gdy wymieniane dane są publicznie dostępne dla anonimowych Użytkowników.
2. Wykonawca musi zaprojektować komunikację z Systemami Edokument2 firmy Rekord używanym przez Zamawiającego w taki sposób, aby wywołania zewnętrznych Usług Sieciowych odbywały się za pomocą protokołu HTTPS.

3. Automatyczne rozłączenie sesji (wylogowanie) aplikacji po upływie zdefiniowanego przez administratora okresu nieaktywności użytkownika.

#### *Dostępność*

1. Usługi muszą być dostępne w trybie całodobowym, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku, z przewidywanym oknem serwisowym, którego czas w skali roku nie przekroczy 0,7% łącznego czasu.
2. System musi zapewniać działania zgodnie z zasadami gwarantującymi taką eksploatację infrastruktury, aby zapewniać bezpieczeństwo informacji rozumiane jako: poufność, integralność i dostępność, przy uwzględnieniu autentyczności, rozliczalności, niezaprzeczalności i niezawodności.

#### *Rozliczalność*

1. Rozliczalność w Systemie musi podlegać wiarygodnemu dokumentowaniu w postaci elektronicznych zapisów w dziennikach systemów (logach) zgodnie z wymaganiami § 21. ust. 1. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla Systemów teleinformatycznych.
2. W dziennikach Systemu muszą być odnotowywane obligatoryjnie działania użytkowników lub obiektów systemowych polegające na dostępie do:
  - a. Systemu z uprawnieniami administracyjnymi, takie jak: dodanie Użytkownika Systemu, edycja Użytkownika, zawieszenie Użytkownika, usunięcie Użytkownika, przypisanie/odebranie Użytkownikowi dostępu do modułów dziedzinowych oraz związanych z nimi uprawnień edycyjnych, informacyjnych i administracyjnych,
  - b. konfiguracji Systemu, w tym konfiguracji zabezpieczeń,
  - c. przetwarzanych w Systemach danych podlegających prawnej ochronie w zakresie wymaganym przepisami prawa.
3. System musi pozwalać na rejestrowanie działań użytkowników.
4. Administrator Systemu musi posiadać wgląd w działania wszystkich użytkowników Systemu.
5. System musi przechowywać informację dotyczącą daty utworzenia i modyfikacji danego rekordu oraz informację o Użytkowniku, który utworzył lub zmodyfikował dany rekord. Informacja ta musi być dostępna dla Użytkownika z poziomu interfejsu Systemu.

#### *Integralność*

1. Wszystkie zmiany w modułach Systemu zrealizowane muszą być w modelu transakcyjnym spełniającym wymagania ACID:
  - a. Atomowości (Atomicity) - oznacza, iż każda transakcja albo wykona się w całości albo w ogóle.
  - b. Spójności (Consistency) - oznacza, że po wykonaniu transakcji System będzie spójny, czyli nie zostaną naruszone żadne zasady integralności.
  - c. Izolacji (Isolation) - transakcja może odczytywać tylko dane zapisane (zatwierdzone). Dane niezatwierdzone nie są dostępne dla innych transakcji. Transakcje nie mogą wzajemnie przeszkadzać sobie w działaniu.
  - d. Trwałość (Durability) - oznacza, że System potrafi uruchomić się i udostępnić spójne, nienaruszone i aktualne dane zapisane w ramach zatwierdzonych transakcji, na przykład po nagłej awarii zasilania.
2. Dane modułów Systemu muszą być zaimplementowane w relacyjnym modelu bazy danych.
3. Wszystkie moduły systemu muszą wykorzystywać wspólną, zintegrowaną bazę danych. System nie będzie dopuszczał do powielania wprowadzania tych samych informacji w poszczególnych modułach dziedzinowych.
4. Model danych musi zapewniać integralność encji (wartość klucza głównego nie może być wartością NULL) oraz integralność odwołań (nie mogą istnieć niedopasowane wartości klucza obcego).

5. Ograniczenie redundancji danych musi być zrealizowane poprzez stosowanie postaci normalnych bazy danych. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego, dopuszcza się zdenormalizowanie części struktury bazy danych w celu zapewnienia wyższej wydajności systemu.

#### *Skalowalność systemu*

1. Każda z warstw posiadająca określone komponenty aplikacyjne musi mieć możliwość niezależnego skalowania w zależności od wykorzystania, rozwoju oraz obciążenia systemu.
2. Rozbudowa infrastruktury sprzętowej systemu, w szczególności serwerów (bez względu na zakres i charakter tej rozbudowy, np.: dodanie procesorów, dodanie pamięci operacyjnej, dodanie pamięci dyskowej, a także wymiana całego serwera na inny), nie będzie generować dla Zamawiającego dodatkowych kosztów licencyjnych (dotyczy wszystkich komponentów systemu, włączając RDBMS), w szczególności nie może nakładać na Zamawiającego konieczności dokupienia/wymiany licencji.
3. Funkcjonując w oparciu o architekturę opartą o usługi, System musi posiadać możliwość rozbudowy o kolejne świadczone usługi lub zwiększenia wydajności dla już istniejących usług bez konieczności wprowadzania zmian do komponentów zależnych korzystających z elementów modyfikowanych (za wyjątkiem ewentualnej zmiany konfiguracji komponentów zależnych).

#### *Kopie bezpieczeństwa*

1. System musi zapewnić możliwość pełnego odtworzenia danych i konfiguracji z kopii zapasowej (backupu) w przypadku awarii. Wykonawca jest zobowiązany opracować i wdrożyć harmonogramy tworzenia kopii zapasowych oraz procedury odtworzenia w przypadku awarii.
2. Kopie zapasowe Systemu muszą obejmować cały System, w tym jego dane, logiki biznesowe, interfejsy użytkownika.
3. System musi umożliwiać wykonywanie kopii bezpieczeństwa wg określonego scenariusza, nie rzadziej niż raz dziennie. Kopie bezpieczeństwa mają zapewniać możliwość niezwłocznego odzyskania danych i przywrócenia całego Systemu do stanu normalnej pracy po ewentualnej awarii sprzętowej lub programowej.
4. Przywrócenie całego Systemu z kopii bezpieczeństwa musi być możliwe w czasie nie dłuższym niż 8 godzin.

#### *Zabezpieczenie przed atakami*

1. Aplikacje webowe muszą być zabezpieczone przed atakami zgodnie z Top Ten OWASP.
2. Wykonawca musi zaprojektować aplikacje webowe w taki sposób, aby były odporne na ataki Cross-sitescripting (XSS) i Cross-siterequestforgery (XSRF).
3. Wykonawca musi skonfigurować serwery aplikacji w taki sposób, aby automatycznie zamykały sesję zalogowanego Użytkownika po definiowalnym przez Administratora czasie nieaktywności.

#### *Monitorowanie*

1. System musi zapewniać monitorowanie wszystkich elementów infrastruktury o krytycznym znaczeniu - w tym aplikacji, usług, systemów operacyjnych, protokołów sieciowych oraz infrastruktury sieciowej.
2. System musi zapewniać możliwość monitorowania:
  - a. usług sieciowych, co najmniej: SMTP, POP3, HTTP, NNTP, SNTP, FTP, SSH,
  - b. użycia zasobów systemowych (procesor, pamięć operacyjna, użycie dysku twardego, logi systemowe, stan usług systemowych) w większości systemów operacyjnych, w tym Microsoft Windows za pomocą agentów zainstalowanych w tych Systemach,
  - c. logów systemów operacyjnych – zawierające zdarzenia związane z systemem operacyjnym (w szczególności logowanie i wykonywane operacje),
  - d. logów serwerów aplikacyjnych – zawierające zdarzenia związane z komunikacją z użytkownikami oraz błędami systemowymi.

#### *Wydajność systemu*

1. W zakresie wydajności oferowany system musi zapewnić następujące parametry obsługi użytkowników:
  - a. Możliwość zalogowania się do systemu i pracy wszystkich użytkowników posiadających konto w systemie,
  - b. Dla minimum 20 użytkowników pracujących jednocześnie:

- i. Maksymalny czas odpowiedzi Systemu na polecenia nawigacyjne (nie związane z operacją wyszukiwania) nie może przekroczyć 2 sekund.
  - ii. Maksymalny czas wyświetlenia wyników wyszukiwania dowolnych informacji nie może przekroczyć 1 minuty .
  - iii. Maksymalny czas odświeżenia mapy nie może przekroczyć 5 sekund.,
  - iv. Maksymalny czas odświeżenia kolejnego zdjęcia podczas przeglądania fotorejestracji w dedykowanym module nie może przekroczyć 2 sekund.
- c. Zagadnienia związane z przygotowaniem założeń technicznych do oceny wydajności Systemu będą przedmiotem opracowań projektowych. Zakładany próg ufności dla pomiaru wydajności wynosi 95%.
- 2. Zwiększanie wydajności Systemu poprzez przydzielanie kolejnych procesorów wirtualnych oraz pamięci RAM dla serwerów pracujących w warstwie danych i w warstwie logiki biznesowej nie może wymagać zakupu dodatkowych licencji. W przeciwnym wypadku koszt zakupu licencji obciąży Wykonawcę.
- 3. Skalowanie wydajności rozwiązania poprzez uruchamianie kolejnych serwerów pracujących w warstwie danych i w warstwie logiki biznesowej (klaster wydajnościowy).
- 4. Zwiększanie wydajności rozwiązania poprzez uruchamianie kolejnych serwerów w warstwie danych i w warstwie logiki biznesowej nie wymaga zakupu dodatkowych licencji. W przeciwnym wypadku koszt zakupu licencji obciąży Wykonawcę w ramach wdrożenia lub zobowiązań gwarancyjnych lub pogwarancyjnych.

#### *Ochrona danych osobowych*

- 1. System musi być zgodny rozporządzeniem Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (DZ. U. z 2004 r. Nr 100, poz. 1024).
- 2. Dostęp do danych osobowych Systemu musi wymagać zarejestrowania stosownego uprawnienia. Jeśli Użytkownik nie posiada uprawnienia to w interfejsie Systemu dane osobowe nie mogą dla niego widoczne.
- 3. System musi zapewniać odnotowanie przetwarzania danych osobowych w Systemie, w tym:
  - a. daty pierwszego wprowadzenia danych osobowych do Systemu,
  - b. identyfikatora Użytkownika wprowadzającego dane,
  - c. źródła danych w przypadku zbierania danych, nie od osoby, której one dotyczą,
  - d. informacji o odbiorcach danych oraz sprzeciwu.
- 4. System musi umożliwiać sporządzenie i wydrukowanie raportu dotyczącego wprowadzonych danych osobowych do Systemu, zawierającego informacje o dacie pierwszego wprowadzenia danych do Systemu, identyfikatora Użytkownika wprowadzającego, źródła danych w przypadku zbierania danych, nie od osoby, której one dotyczą, informacji o odbiorcach, sprzeciwu.
- 5. System musi umożliwiać sporządzenie i wydrukowanie raportu zawierającego informacje o tym jakie dane przechowane są o danej osobie.

#### **2.3.5 Wymagania ogólne**

- 1. Interfejs użytkownika Systemu musi być w polskiej wersji językowej.
- 2. Cała funkcjonalność Systemu musi być wewnętrznie zintegrowana, tj. niezależnie od tego w ramach jakiego modułu czy aplikacji Systemu zostaną zarejestrowane dane, ich rejestracja musi być jednorazowa, a System w każdym wymagającym tych danych module, aplikacji musi je udostępniać i umożliwiać ich przetwarzanie.
- 3. W przypadku danych, których wartości zawierają się w ograniczonym zbiorze System musi umożliwiać zastosowanie mechanizmu słowników i katalogów.
- 4. System musi umożliwiać tworzenie, modyfikację, kasowanie oraz cofanie i akceptowanie operacji wszystkich typów obiektów pasa drogowego.

5. System musi umożliwiać definiowanie obiektu atrybutów różnych typów (m.in. listy rozwijane, pola: alfanumeryczne, logiczne/statusowe, numeryczne, daty i czasu).
6. System musi umożliwiać opisanie dowolnego obiektu zestawem atrybutów, które następnie będą wykorzystywane przez mechanizmy filtrujące na potrzeby prezentacji, raportowania, wykorzystania w modułach dziedzinowych itp.
7. System musi umożliwiać dołączanie do obiektów dokumentów w różnych formatach (instrukcje, rysunki techniczne, schematy, zdjęcia, pliki MS Office, PDF, inne), przechowywanych w bazie danych Systemu lub jako link do zasobów zewnętrznych.
8. Każdy atrybut definiujący obiekt (niezależnie od typu rejestrowanych w nim danych) powinien mieć możliwość ustawienia/zadeklarowania go jako wymagany do wypełnienia (System musi sprawdzać jego wypełnienie), lub nie wymagany, przy czym musi być możliwość wyróżnienia na ekranie pól wymaganych.
9. System musi umożliwiać użycie funkcji wyszukiwania obiektów wg kryteriów zaczerpniętych z atrybutów obiektów, przy czym wyszukiwanie powinno być możliwe po kryterium dowolnego atrybutu lub wielu atrybutów obiektu, a dla pól alfanumerycznych musi być dodatkowo możliwość użycia symboli wieloznacznych, z możliwością użycia operatorów logicznych. System musi pozwalać, aby tabelę z wyszukаныmi pozycjami można było wydrukować oraz wyeksportować do plików w formacie xlsx (MS Excel) przy zachowaniu w arkuszu kalkulacyjnym takiego samego formatu i układu danych oraz zapewnieniu edytowalności danych.
10. System musi umożliwiać parametryzację uprawnień dostępu poszczególnych użytkowników do modułów, funkcji, raportów, analiz, widoków oraz niezależnie, uprawnień dostępu do danych rejestrowanych w Systemie, tak aby było możliwe tworzenie niezależnych obszarowo organizacji, których użytkownicy mają ściśle określone uprawnienia związane z obsługą Systemu.
11. System musi umożliwiać zarządzanie obiektami w złożonej strukturze organizacyjnej (obsługa wielu wydziałów, sekcji).
12. System musi umożliwiać użytkownikowi wyświetlenie na ekranie informacji o użytkowniku, który dokonał rejestracji/ostatniej zmiany atrybutów danego obiektu oraz czasie tej zmiany.
13. System musi umożliwiać informowanie użytkowników o nowych funkcjach systemu przez wysłanie odpowiedniej informacji z opisem zmian i wyświetlenie informacji przy pierwszym logowaniu po zmianie wersji. System umożliwia dostęp do informacji o historii zmian.
14. System musi posiadać prostą wyszukiwarkę, umożliwiającą przeszukiwanie danych mapowych całości systemu. Wyszukiwarka musi umożliwiać podział i sortowanie wyników wg typu, daty oraz dalsze zawężanie wyszukiwania.
15. System musi posiadać zaawansowaną wyszukiwarkę, umożliwiającą wykorzystanie poszczególnych zasobów wg kryteriów, atrybutów i parametrów opisujących te zasoby. Wyszukiwanie musi uwzględniać polskie znaki i umożliwiać korzystanie z wyrażeń regularnych.
16. System musi umożliwiać sterowanie i nawigowanie po mapie i modułach dziedzinowych.

## **2.4 Wymagania funkcjonalne**

### **2.4.1 Moduł Mapowy**

Moduł umożliwiający przeglądanie obiektów mapowych oraz zarządzanie treścią mapy. Moduł definiuje wymagania nawigowania po mapie, identyfikacji obiektów, wymaganych funkcji mapy oraz możliwość wyszukiwania i analizy danych.

#### *Uprawnienia*

1. Moduł musi umożliwiać zarządzanie uprawnieniami dostępu do wybranych warstw informacyjnych.
2. Moduł musi umożliwiać dostęp do danych zgodnie z określonymi uprawnieniami do zdefiniowanych funkcjonalności. Użytkownik posiada widoczne tylko te funkcje do których posiada uprawnienia.
3. Moduł musi umożliwiać definiowanie uprawnień w podziale na dostęp do poszczególnych warstw na poziomie uprawnień do przeglądania, dodawania, edycji i usuwania obiektów na przypisanych warstwach.
4. Moduł musi umożliwiać definiowanie uprawnień w podziale na poszczególne rejony. Użytkownik przypisany do danego rejonu posiada możliwość modyfikacji tylko obiektów które są do niego przypisane.
5. Moduł musi definiować podział do zarządzania danymi na definiowalne rejony.



### *Nawigowanie na mapie*

1. Moduł musi umożliwiać przesuwanie widoku mapy z wykorzystaniem myszki (narzędzie typu „przeciągnij i upuść”)
2. Moduł musi umożliwiać zmianę skali wyświetlanej mapy:
  - a. Z wykorzystaniem myszki:
    - i. narzędzie zbliż / oddal
    - ii. narzędzie powiększenie/pomniejszenie prostokątem (narzędzie powoduje powiększenie/pomniejszenie okna mapy do wielkości prostokąta, jaki zaznaczy użytkownik; prostokąt wskazany przez użytkownika musi być wyraźnie uwidoczniiony; możliwość zaznaczenia prostokąta w dowolnym kierunku)przez zastosowanie rolki – „scroll”
3. Moduł musi umożliwiać łatwe i szybkie przechodzenie z poziomu mapy do poziomu formularzy i odwrotnie.

### *Zakres informacyjny mapy*

1. Moduł musi umożliwiać wyświetlanie okna z legendą do mapy. Legenda będzie zawierać przynajmniej symbol wykorzystywany do zwizualizowania warstwy (lub kategorii) oraz nazwę warstwy (oraz kategorii).
2. Moduł musi umożliwiać wyświetlanie w oknie dostępnych warstw informacyjnych (w formie drzewa) z możliwością ich włączania i wyłączania (w tym włączenie / wyłączenie pojedynczej warstwy informacyjnej i grupy warstw). Użytkownik musi mieć możliwość wyświetlenia informacji o zdefiniowanej, zależnej od skali widoczności warstwy oraz zbliżenia, skali mapy do zakresu widoczności warstwy.
3. Moduł musi umożliwiać obsługę serwisów WMS w wersjach 1.1.0, 1.1.1; 1.3, i WMTS v 1.0 (z możliwością wyboru z listy predefiniowanego serwisu lub poprzez wpisanie własnego adresu URL).
4. Moduł musi umożliwiać wyświetlenie dla danej lokalizacji interaktywnego okna (w oddzielnym oknie przeglądarki) zintegrowanego modułu Fotorejestracji, profilu liniowego drogi i zapewni pracę synchroniczną na linii mapa – fotorejestracja – chmura punktów – profil liniowy.
5. Moduł musi umożliwiać dodanie do mapy danych przestrzennych z pliku, w tym warstw wektorowych (w formacie DXF, SHP) oraz rastrowych (GeoTIFF).

### *Identyfikacja obiektów*

1. Moduł musi umożliwiać identyfikację prezentowanych danych – przeglądania atrybutów obiektów wskazanych kursorem; informacje muszą pojawiać się w chmurze przy obiekcie, a nie w osobnym oknie przeglądarki, okno identyfikacji musi zawierać możliwość wyboru warstwy, na której identyfikowany jest obiekt (w przypadku, kiedy wskazana lokalizacja przecina obiekty z więcej niż jednej warstwy).
2. Moduł musi umożliwiać przeglądanie wartości atrybutów.

### *Pomiary na mapie*

1. Moduł musi umożliwiać pomiar odległości na mapie za pomocą linii prostej lub łamanej (przez kolejno wskazywane punkty). Wynik pomiaru musi być zaokrąglony do 2 miejsc po przecinku.
2. Moduł musi umożliwiać pomiar powierzchni na mapie obszaru o kształcie dowolnego wielokąta w m2. Wynik zakończonego pomiaru musi wyświetlać się bezpośrednio w oknie mapy na powstałym obiekcie. Wynik pomiaru musi być zaokrąglony do 2 miejsc po przecinku.
3. Moduł musi umożliwiać wyświetlenie współrzędnych punktu wskazanego na mapie.

### *Wydruki*

1. Moduł musi umożliwiać tworzenie wydruków bieżącej kompozycji mapowej.
2. Moduł musi umożliwiać generowanie plików z mapą w różnych formatach (co najmniej PDF).
3. Moduł musi umożliwiać konfigurację wydruku przez użytkownika co najmniej w zakresie nadania tytułu mapy oraz dodanie co najmniej następujących elementów:
  - a. legenda,
  - b. skala liczbowa,
  - c. skala liniowa,
  - d. strzałka północy,
  - e. komentarz,
  - f. stopki zawierającej informację o źródle pochodzenia mapy,
  - g. daty wydruku,
4. Moduł musi umożliwiać tworzenie wydruku od A4 do A0 (w układzie pionowym i poziomym).



5. Moduł musi umożliwiać zmianę rozdzielczości wydruku i generowanych plików (przynajmniej w zakresie: 96dpi, 150dpi, 200dpi, 300dpi).
6. Moduł musi umożliwiać definiowanie ramki wydruku oraz jego marginesów.
7. Moduł musi umożliwiać generowanie wydruków wielostronicowych wzdłuż odcinka liniowego. Użytkownik musi mieć możliwość definiowania zakładki i modyfikacji ramek (przesuwanie, obracanie, usuwanie) nakładania się wydruków na oddzielnych stronach. Moduł musi umożliwiać automatyczne numerowanie poszczególnych stron.
8. Moduł musi umożliwiać tworzenie wydruków bieżącej kompozycji mapowej w wybranej skali (1:500, 1:1000) lub bezskalowy.

#### *Selekcja obiektów*

1. Moduł musi umożliwiać selekcję obiektów interaktywnie w oknie mapy z użyciem wyboru obiektu w danym punkcie, w danym obszarze, wielokąta, linii (także łamana) na jednej lub kilku na raz wybranych przez użytkownika warstwach tematycznych.
2. Moduł musi umożliwiać selekcję obiektów z użyciem zapytań logicznych do bazy danych (zapisanych atrybutów) wykorzystujących zadane wielkości (np. wartość liczbowa) i operatory <>, >, >=, <, <=, różny, równy z wykorzystaniem przyjaznego dla użytkownika kreatora.
3. Moduł musi umożliwiać selekcję działek ewidencyjnych, adresów oraz dróg (wg numeru, nazwy ulic, kilometraża) z wykorzystaniem dedykowanego kreatora.
4. Moduł musi umożliwiać wyświetlenie tabeli atrybutów dla wyselekcjonowanych obiektów (z zastosowaniem mechanizmu stronicowania), w tym:
  - a. definiowanie widoczności pól w tworzonej zestawieniu,
  - b. sortowanie tabeli wg wartości pól,
  - c. zbliżanie mapy do wybranego z tabeli obiektu,
  - d. zapisywanie zestawień w formacie XLSX)

#### *Wyszukiwanie obiektów*

1. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów.
2. Moduł musi umożliwiać sortowanie prezentowanych wyników wyszukiwania.
3. Moduł musi umożliwiać zbliżenie do wybranych obiektów z listy wyników wraz z wyróżnieniem obiektu.
4. Moduł musi umożliwić wyszukiwanie obiektów ze wskazanych warstw informacyjnych systemu (w tym warstw tworzonych przez moduły dziedziczne np. zajęcia pasa, projekty organizacji ruchu) po określeniu obszaru wyszukiwania.
5. Wyszukiwanie po obszarze musi być definiowane jako obszar zdefiniowany przez użytkownika oraz w postaci zdefiniowanych obszarów administracyjnych: gminy, miejscowości.
6. Wyniki wyszukiwania muszą być prezentowane w postaci listy obiektów. Lista obiektów musi umożliwiać dalsze filtrowanie danych.

#### *Mapy tematyczne*

1. Użytkownik będzie posiadał dostęp do map tematycznych. W ramach wdrożenia zostaną skonfigurowane mapy tematyczne rodzajów nawierzchni dróg, oceny stanu nawierzchni jezdni, przeglądów okresowych, utrzymania zimowego, ograniczenie nośności dróg, lokalizacji przystanków.
2. Moduł musi umożliwiać wybór mapy tematycznej z galerii map.
3. Moduł musi umożliwiać wybór, zmianę oraz wyłączenie mapy bazowej – mapy wyświetlanej jako podkład dla pozostałych warstw.
4. Na mapach tematycznych muszą być wyświetlane interaktywne wykresy prezentujące wybrane statystyki. Zakres danych prezentowanych na wykresach (słupkowych, kołowych) będzie dostosowywał się dynamicznie do danych prezentowanych na mapie lub wg zdefiniowanego filtra lokalizacji. Na wykresach będą wyświetlać się dane liczbowe, a kolorystyka wykresów będzie zgodna z symbolizacją obiektów na mapie.

Każda z map tematycznych będzie mogła zostać udostępniona publicznie na potrzeby prezentacji informacji dla społeczeństwa w sieci Internet.

#### *Edycja danych przestrzennych.*

Moduł musi umożliwiać edycję danych atrybutowych i przestrzennych dla warstw punktowych, liniowych i poligonowych, w tym:

- a. tworzenie nowych obiektów,
  - b. modyfikowanie istniejących obiektów,
  - c. usuwanie istniejących obiektów w zakresie części geometrycznej i opisowej.
  - d. cofnięcie i akceptowanie wykonanych operacji.
- 2. Moduł musi umożliwiać modyfikację geometrii obiektu poprzez dodanie, usuwanie punktów kształtu oraz przesuwanie punktów kształtu.
- 3. Moduł musi umożliwiać zastosowanie przyciągania (ang. snapowania) podczas edycji do wskazanych obiektów z dowolnej warstwy wektorowej (punktowej, liniowej i powierzchniowej) w zakresie jej wierzchołków, krawędzi i węzłów.
- 4. Moduł musi umożliwiać dodanie z komputera lokalnego do edytowanego obiektu załączników wraz z dodaniem opisu w tym: plików video (przynajmniej \*.AVI), plików dźwiękowych (\*.MP3) i plików graficznych (w tym typu \*.PDF, \*.PNG, \*.JPG, \*.TIFF).
- 5. Moduł musi umożliwiać dostosowanie formularza wprowadzania atrybutów dla warstwy w zakresie definiowania wymaganych do wypełniania pól.
- 6. System musi umożliwiać edycję danych drogowych z poziomu przeglądarki internetowej. Podczas dodawania, edycji obiektów musi być zapewniona funkcjonalność:
  - a. snapowania do wybranych warstw (do krawędzi, wierzchołków, środka linii, kąta prostego),
  - b. wskazania obiektu, kilku obiektów,
  - c. cięcia i łączenia obiektów,

wycinania dodawanym obiektem części wspólnej obiektów innych warstw (ang. Clip) (użytkownik decyduje które warstwy mają być wycinane).

- d. cofnięcie i akceptowanie wykonanych operacji.

Moduł musi rzutować obiekty geometryczne na system referencyjny dróg zgodnie z wymaganiami zawartymi w Module Zarządzania Infrastrukturą Drogową.

#### *Symbolizacja warstw informacyjnych*

Moduł musi definiować możliwości dopasowania wyświetlania mapy do potrzeb efektywnej pracy z systemem użytkowników.

Moduł musi umożliwiać definiowanie:

- 1. stylu punktów,
- 2. stylu linii,
- 3. stylu poligonów.

#### *Dedykowane funkcje mapowe związane z utrzymaniem pasa drogi*

- 1. System musi umożliwiać oznaczanie warstw odcinków drogi statusami.
- 2. System musi umożliwiać oznaczanie miejsc postojowych oraz innych obiektów z opcjonalną datą obowiązywania od-do.
- 3. System musi umożliwiać atrybutowanie przystanków w zakresie: obecności pasów prowadzących, obecności wiaty, dostępności dla osób niepełnosprawnych.

System musi umożliwiać rysowanie znaków pionowych oraz poziomych, sygnalizacji świetlnych, elementów BRD.

System musi umożliwiać wywoływanie funkcji wyświetlania przestrzennej lokalizacji obiektów przestrzennych, zawartych w dokumentach i sprawach.

- 4. System musi umożliwiać wyszukanie wszystkich decyzji i spraw związanych z danym obiektem przestrzennym lub obszarem (zgodnie z uprawnieniami określonymi dla zalogowanego użytkownika lub dla systemu zewnętrznego). Moduł musi umożliwiać także wyszukanie wszystkich obiektów określonego typu umiejscowionych na zadanym obszarze (wg współrzędnych) oraz dostęp do szczegółów sprawy lub załączników.

## 2.4.2 Moduł Procedur Administracyjnych

### 2.4.2.1 Moduł Obsługi spraw, wniosków, pism

Moduł umożliwiający obsługę korespondencji wpływającej zgodnie ze zdefiniowanymi procesami. Moduł umożliwia zarządzanie m.in. wnioskami, sprawami oraz umożliwia definiowanie ich zakresu na mapie. Moduł wspiera użytkowników zarówno w obsłudze poprzez dostęp do zintegrowanej informacji jak również umożliwia weryfikację i kontrolowanie procesu z poziomu przeglądarki internetowej.

#### *Graficzny interfejs użytkownika*

Moduł musi wyświetlać widoczną animowaną grafikę sygnalizującą wykonywanie operacji (dla operacji, które będą trwały krócej niż 5 sekund) i zmieniający się dynamicznie pasek postępu (dla operacji, które będą trwały dłużej niż 5 sekund).

#### *Zarządzanie pismami, sprawami oraz obsługa spraw*

1. Moduł musi umożliwiać rejestrację przychodzącej korespondencji (wniosków, pism, itp.) poprzez pobieranie danych z istniejącego elektronicznego systemu obiegu dokumentów. Rejestracja wniosków musi następować poprzez interfejs z system zewnętrznym.
2. Moduł musi umożliwiać określanie terminów realizacji sprawy na potrzeby automatycznych powiadomień.
3. Moduł musi zapewniać pulpit zarządczy dla użytkownika służący zarządzaniu obsługiwanymi sprawami z możliwością klasyfikowania i wyświetlania pism i spraw (np. sprawy do załatwienia, sprawy w toku, sprawy z zagrożonym terminem itp.)
4. Moduł musi umożliwiać przeglądanie i wyszukiwanie spraw i pism. System musi umożliwiać wyszukiwanie i sortowanie po atrybutach pism i spraw.
5. Moduł musi pobierać poprzez interfejs systemu zewnętrznego takie atrybuty jak nadawane numery i sygnatury.
6. Moduł musi być zgodny z instrukcją kancelaryjną w zakresie numerowania wniosków i spraw oraz pozwalać użytkownikowi na konfigurację numeracji.
7. Moduł musi umożliwiać uzupełnienie danych wnioskodawcy.
8. Dla każdego wniosku moduł musi umożliwić założenie jednej lub kilku spraw zgodnie ze zdefiniowanym celem wniosku. W ramach jednej sprawy mogą być zdefiniowane różne cele wniosku np. wniosek dotyczy różnych typów obiektu.
9. Moduł musi umożliwiać dodawanie i zarządzanie załącznikami (dowolnych plików, w tym zdjęć)
10. Moduł musi umożliwiać ustawianie etapu sprawy.
11. Moduł musi umożliwiać automatyczne tworzenie historii sprawy.
12. Moduł musi umożliwiać wprowadzenie informacji o sposobie zakończenia postępowania administracyjnego.
13. Moduł musi umożliwiać zaawansowane wyszukiwanie spraw wg filtrów (wg daty rozpoczęcia, sygnatury, adresu, inspektora prowadzącego, wnioskodawcy itp.).
14. Moduł musi umożliwiać sortowanie wyszukanych pozycji spraw.
15. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie wszystkich spraw oraz spraw wg ustalonego filtru dla wskazanej lokalizacji.
16. Moduł musi prezentować status spraw i wniosków oraz prezentować ich zakres na mapie wraz z określonymi atrybutami.
17. Moduł musi współpracować z modułem szablonów pism i umożliwiać konfigurowanie i generowanie wymaganych dokumentów (pism, decyzji, protokołów itp.).
18. Moduł musi umożliwiać dodawanie załączników do wniosków.
19. Moduł musi umożliwiać użytkownikowi możliwość wglądu do pism, decyzji.
20. Moduł musi umożliwiać przekazywanie dokumentacji spraw pomiędzy zespołami w formie elektronicznej.
21. Moduł musi umożliwiać wszczynanie, prowadzenie i załatwianie spraw, przechowywanie akt sprawy i prowadzenie spisów spraw zgodnie z obowiązującymi przepisami. Moduł automatycznie (na podstawie JRWA wcześniej pobranego z systemu zewnętrznego elektronicznego obiegu dokumentów) musi nadawać znak sprawy i zapewniać jego zgodność z wymogami instrukcji kancelaryjnej.
22. Moduł musi umożliwiać numerację i klasyfikację pism oraz spraw w oparciu o JRWA zgodnie z instrukcją kancelaryjną.
23. Moduł musi umożliwiać akceptację dokumentów w pełni zgodnie z instrukcją kancelaryjną.
24. Moduł musi umożliwiać przeszukiwanie i sortowanie pism i spraw według złożonych kryteriów, w szczególności wg znaku sprawy, identyfikatora przesyłki, osoby lub komórki odpowiedzialnej, kategorii JRWA, dat wpłynięcia lub załatwienia, terminu załatwienia, statusu pisma lub sprawy, danych klienta urzędu, nadawcy, adresata.
25. Moduł musi umożliwiać przekazywanie zadań terenowych w ramach obsługi sprawy (np. wizja w terenie, kontrola, odbiór) do obsługi z wykorzystaniem Modułu Aplikacji Mobilnej.

### *Ewidencja klientów*

1. Moduł musi pobierać: Ewidencje Klientów zawierające ewidencję osób fizycznych oraz prawnych. Ewidencje te muszą zawierać dane identyfikacyjne i teleadresowe. Dla rejestrowanej sprawy muszą być wprowadzane odnośniki do Ewidencji Klientów. Dla Ewidencji Osób Fizycznych system musi umożliwiać generowanie raportu danych osobowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji generowania raportu danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. z 2004 r. nr 100, poz. 1024).
2. Moduł musi umożliwiać nadawanie i ograniczanie uprawnień do danych osobowych interesantów – osób fizycznych, zapewniając ochronę tych danych zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2004 r. nr 100, poz. 1024).
3. Moduł musi być dostosowany do obsługi merytorycznej poszczególnych modułów dziedzinowych, w tym np. wprowadzania i przeglądania danych.

### *Geolokalizacja sprawy*

1. Dla każdej sprawy moduł musi umożliwiać dodanie jednej lub kilku lokalizacji.
2. Moduł musi umożliwiać lokalizację sprawy przez kilometrąż drogi. Moduł musi mieć możliwość zdefiniowania dla rejestru obowiązku wprowadzenia wszystkich ww. wartości (jeżeli użytkownik tego nie zrobi - nie może mieć możliwości zakończenia sprawy).
3. Moduł musi umożliwiać lokalizację sprawy przez wybór adresu na podstawie aktualnych danych Ewidencji Miejscowości, Ulic i Adresów. Moduł musi umożliwiać lokalizację sprawy przez wskazanie obiektu na dowolnej warstwie informacyjnej (w tym warstwie działek ewidencyjnych i/lub adresowej oraz warstwach spraw) bezpośrednio na mapie z wykorzystaniem wbudowanej w aplikację mapy oraz (w zależności od preferencji) modułu mapowego.
4. Po zdefiniowaniu lokalizacji sprawy muszą zapisywać się na dedykowanych warstwach informacyjnych w bazie danych. Na warstwie będą zapisywać się również informacje na temat sprawy (np. etap, inspektor prowadzący). Warstwa będzie na bieżąco aktualizowana (wraz z zapisywanymi zamianami).
5. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie wszystkich spraw i wprowadzonych wpisów ewidencji, które były / są prowadzone dla danej lokalizacji.
6. Moduł musi umożliwiać (bazując na analizach geometrycznych) weryfikację czy dla lokalizacji sprawy nie występują zagadnienia regulacji stanu prawnego pasa drogi.
7. Moduł musi umożliwiać gromadzenie danych tematycznych dostosowanych do poszczególnych wspieranych procedur administracyjnych (m.in. na potrzeby generowania raportów oraz wykorzystywania w generowanych dokumentach).
8. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie postępowań na mapie – w obszarze wskazanym prostokątem lub widocznym obszarze oraz wyszukiwanie spraw na mapie wg kategorii w zaznaczonym obszarze (np. prostokątem).

### *Konfiguracja*

1. Moduł musi umożliwiać konfigurację struktury organizacyjnej poszczególnych komórek.
2. Moduł musi umożliwiać konfigurację typów wniosków.
3. Moduł musi umożliwiać konfigurację zastosowanych słowników (dodawanie i usuwanie słowników, dodawanie, modyfikacja i usuwanie dopuszczalnych wartości) lub pobierany z dostępnych rejestrów zewnętrznych (jeżeli one są nadrzędnym źródłem danych, jak np. TERYT) w trybie importu plików lub subskrypcji.
4. Zmiana wersji słownika nie może powodować zmian w dokumentach sporządzonych z wykorzystaniem poprzednich wersji słownika.
5. Moduł musi umożliwiać tworzenie, edycję i konfigurację szablonów dokumentów z wykorzystaniem graficznego interfejsu użytkownika.

#### **2.4.2.2 Moduł szablonów pism i decyzji**

Moduł umożliwiający zarządzania szablonami dokumentów oraz ich treścią.

1. Moduł musi umożliwiać generowanie dokumentów, pism i decyzji w oparciu o wcześniej zdefiniowane szablony i dane wprowadzane w Module Obsługi Procedur Administracyjnych w toku postępowania.
2. Moduł musi umożliwiać możliwość eksportu wygenerowanych dokumentów w formacie .docx
3. Moduł musi umożliwiać tworzenie, edycję i konfigurację szablonów dokumentów.
4. Moduł musi umożliwiać generowanie pism oraz wydruków na podstawie szablonów możliwych do zdefiniowania w systemie.

5. Moduł musi umożliwiać użytkownikowi zdefiniowanie zmiennych w generowanym szablonie. Lista zmiennych możliwa do wykorzystania w module musi obejmować, atrybuty wniosku, sprawy, obiektów mapowych, strukturę organizacyjną, itd. Konfiguracja treści zmiennej musi umożliwiać wygenerowanie wymaganej dokumentacji zgodnie z możliwościami przeprowadzanych spraw, postępowań.
6. Moduł musi umożliwiać administrowanie szablonami, w szczególności: dodawanie, usuwanie, wersjonowanie.

#### 2.4.2.3 Moduł Zarządzania Zleceniami

Moduł umożliwiający zarządzanie bieżącym utrzymanie infrastruktury drogowej w zakresie zarządzania zleceniami do wykonania. Współpracuje z Aplikacją Mobilną.

1. Moduł musi umożliwiać definiowanie zleceń, przesyłanie ich do realizacji oraz ich odbiór.
2. Moduł musi umożliwiać przesłanie zlecenia do realizacji: w ramach modułu, na Aplikację Mobilną. W zależności od konfiguracji danego wykonawcy lub osoby odpowiedzialnej za wykonanie.
3. Moduł musi posiadać konfigurację Wykonawców wraz z nadawaniem im uprawnień.
4. Moduł musi prezentować status danego zlecenia (w zleceniu i na mapie).
5. Moduł musi współpracować z Aplikacją Mobilną w zakresie zlecenia i odbioru zleceń w ramach systemu
6. Moduł musi umożliwiać filtrowanie zleceń w podziale na poszczególne typy, obiekty infrastruktury i odpowiedzialne wydziały.
7. Moduł musi posiadać listę zleceń przypisanych do danego użytkownika oraz informuje o pojawieniu się nowego zlecenia.
8. Moduł musi umożliwiać przekazywanie zleceń do realizacji w Aplikacji Mobilnej dla użytkowników systemu oraz umożliwiać potwierdzenie realizacji zleceń dla użytkowników (wykonawców) zewnętrznych, którzy nie są użytkownikami systemu.

#### 2.4.3 Moduł Terminarza

Moduł umożliwiający zarządzanie kluczowymi terminami dla poszczególnych użytkowników, wydziałów i poszczególnych jednostek organizacyjnych.

1. Moduł musi posiadać funkcjonalność kalendarza i zadań (z terminami i priorytetami).
2. Terminarz musi być modułem umożliwiającym prezentację kluczowych dat. Poszczególne definiowane daty muszą pochodzić z poszczególnych modułów zarządzania infrastrukturą drogi.

#### 2.4.4 Moduł raportowy

Moduł umożliwiający przygotowywanie raportów i wspierający użytkownika w definiowaniu wymaganej informacji zarządczej z systemu, jak również w definiowaniu wymaganych raportów i wyszukiwaniu informacji, z poziomu przeglądarki internetowej.

1. Moduł musi umożliwiać sporządzanie i wydruk raportów, statystyk i zestawień, w szczególności wymaganych przepisami prawa oraz związanych z danymi przechowywanymi w systemie m.in: Książki dróg, Formularz informacji o sieci dróg, Książki obiektów mostowych, Wykaz obiektów mostowych.
2. Moduł musi umożliwiać filtrowanie raportów po atrybutach dostępnych w raporcie.
3. Moduł musi umożliwiać eksport raportów minimalnie do formatów plików .pdf.
4. Moduł musi umożliwić generowanie dodatkowo zestawień po wszystkich atrybutach (np. rodzaj nawierzchni) oraz ze względu na:
  - jezdnie
  - chodniki
  - place i parkingi
  - pobocza
  - ścieżki rowerowe
  - rowy
  - skarpy
  - bariery

#### 2.4.5 Moduł Ewidencji Obiektów Drogi i Pasa Drogowego

##### 2.4.5.1 System Referencyjny

Moduł umożliwiający definiowanie i zarządzanie odcinkami i drogami w zakresie zarządzania systemem referencyjnym. Moduł musi zapewnić lokalizację zdarzeń drogowych w ramach systemu referencyjnego opartego na punktach referencyjnych i odcinkach międzywęzłowych.

1. Moduł umożliwia zarządzanie systemem referencyjnym z poziomu przeglądarki internetowej. Moduł musi umożliwiać definiowanie nowej drogi, dodawania i edycji odcinków referencyjnych, dodawania i edycji jezdni oraz dodawania i edycji węzłów referencyjnych.
2. Modyfikacja systemu referencyjnego musi zapewniać automatyczną aktualizację zdarzeń drogowych w stosunku do zmienionego systemu referencyjnego.
3. Określenie lokalizacji danego zdarzenia drogowego w systemie referencyjnym musi zachodzić automatycznie, na podstawie relacji przestrzennej zdarzenia drogowego w stosunku do systemu referencyjnego.
4. Numeracja punktów referencyjnych musi być prowadzona według następujących zasad:
  - a. przyjęty zostanie 7-cyfrowy szablon numeru, gdzie pierwsze cztery cyfry oznaczają numer sektora w którym znajduje się punkt, a trzy ostatnie oznaczają kolejny numer punktu w danym sektorze,
  - b. sektor początkowy o numerze 0101 bierze swój początek od .... stopnia długości i .... stopnia szerokości geograficznej,
  - c. obszar sektora odpowiada wielkości arkusza mapy topograficznej w skali 1: 25 000
  - d. numeracja sektorów rośnie w sposób następujący: w kierunku z zachodu na wschód 0101, 0102, 0103, ...; oraz w kierunku z północ na południe 0101, 0201, 0301....;
5. Punkty referencyjne muszą posiadać następujące, atrybuty:
  - a. numer sektora,
  - b. numer punktu w sektorze,
  - c. współrzędne X i Y oraz ich pochodzenie,
  - d. dla każdego z punktów będzie można dodać dowolne załączniki.
6. Odcinki międzywęzłowe muszą być numerowane narastająco zgodnie z kierunkiem przebiegu drogi, a opisywać je będą następujące atrybuty:
  - a. numer drogi, do której należy odcinek,
  - b. numer kolejny odcinka,
  - c. nazwa odcinka,
  - d. kilometrąz początkowy,
  - e. kilometrąz końcowy,
  - f. numer punktu początkowego,
  - g. numer punktu końcowego,
  - h. klasę techniczną odcinka,
  - i. rodzaj odcinka,
  - j. długość odcinka.

#### 2.4.5.2 Zarządzanie Infrastrukturą Drogową

Moduł umożliwiający zarządzanie obiektami infrastruktury drogowej, określanie ich geometrii oraz definiowanie atrybutów z poziomu przeglądarki internetowej.

1. Moduł musi umożliwiać prowadzenie wszelkich ewidencji związanych z pasem drogi dla dróg będących w administracji i zarządzie ZDW w Opolu. Użytkownik musi posiadać możliwość definiowania nowych warstw wraz z określeniem ich atrybutów.
2. Moduł musi zapewnić prowadzenie ewidencji dróg. Ewidencja musi umożliwiać przechowywanie wymaganych danych i zapewniać generowanie zgodnie z przepisami prawa (rozdział: Wymagania prawne):
  - a. Książki Drogi
  - b. Formularza o sieci dróg publicznych
3. Moduł musi umożliwiać nadawanie lub zmianę numerów ewidencyjnych oraz wprowadzanie innych zmian związanych z przebiegiem dróg, ich filtrowanie bądź usuwanie i gromadzenie danych.
4. Moduł musi umożliwiać prowadzenie ewidencji obiektów powierzchniowych, liniowych i punktowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
5. Moduł musi umożliwiać edycję danych obiektów drogi i obiektów inżynierskich z wykorzystaniem przeglądarki internetowej.
6. Moduł musi umożliwiać edycję danych oraz generowanie zestawień w podziale na wszystkie parametry dostępne w książce drogi.
7. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów oraz ich filtrowanie z wykorzystaniem kryteriów dostępnych dla wszystkich atrybutów
8. Moduł musi przechowywać geometrie zgodnie z ich stanem faktycznym w terenie (bez konieczności dzielenia obiektów w obszarze skrzyżowań oraz bez konieczności dzielenia obiektów przy zmianie ich szerokości na kilometrąz o 0.5m)
9. Moduł musi umożliwiać automatyczne rejestrowanie atrybutów lokalizacji obiektów drogowych zlokalizowanych w pasie drogowym, z uwzględnieniem obiektów zlokalizowanych w obszarach skrzyżowań, w tym:
  - a. numer drogi/nazwa ulicy,
  - b. kilometrąz początkowy i końcowy,



- c. tzw. pikietaż tj. odległość obiektu od najbliższego punktu referencyjnego, wraz z numerem tego punktu i odcinka referencyjnego oraz długością,
  - d. strona zlokalizowania obiektu drogowego (strona lewa, prawa określane zgodnie z przyrostem kilometrażu).
10. Moduł musi zapewniać automatyczne wyliczanie powierzchni i długości obiektów drogowych, z uwzględnieniem enklaw (tj. obszarów wydzielonych, położonych w całości wewnątrz zewnętrznych granic obiektu geometrycznego).
  11. Moduł musi zapewniać wyświetlanie danych w formie profilu liniowego drogi zsynchronizowanego z fotorejestracją oraz mapą interaktywną.
  12. Moduł musi umożliwiać prowadzenie ewidencji oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
  13. Moduł musi zapewnić uprawnionym użytkownikom słownik znaków pionowych i poziomych oraz kreator znaków w przeglądarce internetowej umożliwiających edycję znaków pionowych oraz możliwość rozbudowywania słownika tych znaków.
  14. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie słownika znaków pionowych i poziomych podczas jego wykorzystania w procesie ewidencji.
  15. Moduł musi odzwierciedlać rzeczywiste oznakowanie poziome w celu generowania raportu o rzeczywistej powierzchni malowania. Moduł musi umożliwiać tworzenie raportu malowania oznakowania poziomego w wybranym przez użytkownika zakresie pikietażu lub kilometrażu. Użytkownik musi posiadać możliwość zdefiniowania raportu dla kilku dróg lub odcinków.
  16. Moduł musi umożliwiać archiwizację książek drogi. Musi wyprzedzająco informować o konieczności archiwizacji.
  17. Moduł musi odzwierciedlać rzeczywiste oznakowanie pionowe w celu generowania raportu o rzeczywistej ilości znaków danego typu. Moduł musi umożliwiać tworzenie raportu oznakowania pionowego w wybranym przez użytkownika zakresie pikietażu lub kilometrażu. Użytkownik musi posiadać możliwość zdefiniowania raportu dla kilku dróg lub odcinków.
  18. Moduł musi odzwierciedlać rzeczywiste elementy sygnalizacji świetlnej w celu generowania raportu o rzeczywistej ilości sygnalizatorów i innych elementów sygnalizacji świetlnej występujących w danej lokalizacji. Moduł musi umożliwiać tworzenie raportu sygnalizacji świetlnej w wybranym przez użytkownika zakresie pikietażu lub kilometrażu. Użytkownik musi posiadać możliwość zdefiniowania raportu dla kilku dróg lub odcinków.
  19. Moduł musi odzwierciedlać rzeczywiste elementy BRD w celu generowania raportu o rzeczywistej ilości elementów BRD występujących w danej lokalizacji. Moduł musi umożliwiać tworzenie raportu elementów BRD w wybranym przez użytkownika zakresie pikietażu lub kilometrażu. Użytkownik musi posiadać możliwość zdefiniowania raportu dla kilku dróg lub odcinków.
  20. Moduł musi umożliwiać prowadzenie ewidencji wypadków drogowych z możliwością zdefiniowania go w zależności od przyczyny wypadku oraz kilometrażu drogi. Zestawienie musi umożliwiać ewidencjonowanie wypadków na skrzyżowaniach.

#### 2.4.5.3 Moduł Zarządzania Obiektami Inżynierskimi

Moduł umożliwiający zarządzanie, gromadzenie i ewidencjonowanie danych o drogowych obiektach inżynierskich oraz określanie ich geometrii i definiowanie atrybutów z poziomu przeglądarki internetowej.

1. Moduł musi umożliwiać prowadzenie ewidencji obiektów inżynierskich z poziomu przeglądarki internetowej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. Nr 67 Poz. 582)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych (Dz. U. Nr 67 Poz. 583).
2. Moduł musi zapewniać prowadzenie ewidencji obiektów inżynierskich dla:
  - a) obiektów mostowych,
  - b) tuneli,
  - c) przejść podziemnych,
  - d) konstrukcji oporowych,
  - e) przepustów  $\geq 150$  cm
3. Ewidencja obiektów inżynierskich musi umożliwiać gromadzenie, przechowywanie i edycję wymaganych danych oraz musi zapewniać generowanie:
  - a) Książki Obiektu Mostowego dla mostu, wiaduktu, estakady, kładki dla pieszych,
  - b) Książki Tunelu dla tunelu drogowego i przejścia podziemnego,
  - c) Karty Obiektu Mostowego,
  - d) Wykazu obiektów mostowych wg kategorii dróg, zgodnie z ich rosnącą numeracją
4. Wykazu protokołów okresowej kontroli. Moduł musi umożliwiać dodawanie, edycję, usuwanie danych oraz generowanie zestawień z przeglądów stanu technicznego obiektów inżynierskich.



5. Moduł musi umożliwiać wypełnienie przeglądu obiektu inżynierskiego przez wykonawcę zewnętrznego i automatyczne przeniesienie danych do systemu (protokołów przeglądów okresowych, mapy tematycznej, wykazów protokołów). Format pliku wymiany danych (zgromadzone dane z przeglądów będą opracowane w oparciu o Zarządzenie nr 14 GDDKiA z dnia 7 lipca 2005 r z późniejszymi zmianami w sprawie wprowadzenia instrukcji przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich) wymagany do automatycznego zasilenia zostanie ustalony z Zamawiającym na etapie realizacji.
6. Moduł musi umożliwiać edycję danych oraz generowanie zestawień w podziale na wszystkie atrybuty dostępne w książce obiektu.
7. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów oraz ich filtrowanie z wykorzystaniem kryteriów dostępnych dla wszystkich atrybutów obiektów inżynierskich
8. Moduł musi umożliwiać archiwizację książek obiektów inżynierskich.
9. Wykonawca przeniesienie dane o obiektach inżynierskich z zasobów Zamawiającego. Wykonawca w ramach przeniesienia umożliwi Zamawiającemu korektę danych lub ich uzupełnienie. W ramach przeniesienia danych o obiektach inżynierskich, Zamawiający zapewni dostęp do dotychczasowej danych w formie elektronicznej
10. Moduł musi umożliwiać dodawanie dowolnych typów załączników do obiektów mostowych z możliwością zdefiniowania ich rodzaju ( np. przegląd, schemat itp. )

#### 2.4.5.4 Moduł Fotorejestracji

Moduł umożliwiający przeglądanie oraz zarządzanie informacją w postaci zdjęciowej.

Moduł musi umożliwiać przeglądanie danych pochodzących z fotorejestracji mobilnej w postaci zdjęć sekwencyjnych z wykorzystaniem przeglądarki internetowej.

1. Z poziomu zdjęcia użytkownik musi posiadać możliwość wykonywania precyzyjnych pomiarów: szerokości, wysokości i powierzchni, pomiar współrzędnych dla wskazanego punktu.
2. Użytkownik musi posiadać możliwość przeglądania zdjęć jednocześnie z różnych kamer.
3. Użytkownik musi posiadać możliwość wydajnego odtworzenia zdjęć w trybie wideo z dostosowaniem prędkości wyświetlania (czas ładowania kolejnego zdjęcia nie może być dłuższy niż 2 sekundy).
4. Moduł musi umożliwiać przeglądanie fotorejestracji dla przejazdu każdej jezdni.
5. Moduł musi być zsynchronizowany z modułem mapowym i musi wyświetlać aktualną lokalizację analizowanego w module fotorejestracji miejsca na mapie oraz znacznik położenia obserwatora fotorejestracji.
6. Moduł musi być zsynchronizowany z modułem skaningu laserowego.
7. Użytkownik musi posiadać możliwość przejścia na mapę oraz chmurę punktów w analizowanym miejscu w module fotorejestracji.
8. Moduł musi umożliwiać wyświetlanie siatki metrycznej i krzyża na fotorejestracji.
9. Użytkownik musi posiadać informację o numerze drogi, nazwie drogi, kilometrażu wyświetlanego zdjęcia.
10. Moduł musi umożliwiać bezpośrednie wywołanie panoramy Google Street View dla aktualnie wyświetlanego zdjęcia (z ustawieniem widoku panoramy).
11. Moduł musi umożliwiać dodawanie punktów i poligonów na wybrane przez użytkownika warstwy. Dostępne warstwy są możliwe do zdefiniowania przez administratora.
12. Moduł musi umożliwiać prezentację na zdjęciach granic działek pasa drogowego i działek do niego przylegających.
13. Moduł musi umożliwić gromadzenie danych w kolejnych latach i zaciąganie danych z fotorejestracji dostarczonych przez wykonawcę zewnętrznego oraz przeniesienie danych do systemu (Moduł musi posiadać interfejs do zaciągania danych z fotorejestracji). Powinien posiadać dostęp do zestawu danych z kolejnych lat.

#### 2.4.5.5 Moduł Profilu Liniowego

1. Okno planu liniowego – okno musi przedstawiać rzut z góry wszystkich elementów pasa drogowego podlegających inwentaryzacji wzdłuż osi drogi z informacją o pikiecieżu lokalnym i pikiecieżu globalnym drogi.
2. Elementy powierzchniowe na odcinkach prostych muszą dokładnie odzwierciedlać topologię odpowiadającym im elementów na mapie.
3. Grafika oznakowania pionowego i poziomego musi być reprezentowana w postaci wektorowej.
4. Okno nawigacji po systemie referencyjnym – w oknie użytkownik musi mieć możliwość wybrania numeru drogi, odcinka międzywęzłowego, pikiecieża lokalnego dla odcinka lub pikiecieża globalnego dla drogi.
5. Moduł musi umożliwiać powiązanie wyświetlanych danych pomiędzy fotorejestracją i mapą. Wybranie określonego punktu (pikiecieża) na profilu liniowym umożliwia wyświetlenie tego samego obszaru na mapie oraz fotorejestracji.

## 2.4.6 Moduły Dziedzinowe

### 2.4.6.1 Moduł Przeglądy Dróg i Przeglądy Obiektów Inżynierskich

Moduł umożliwiający zarządzanie stanem dróg i obiektów inżynierskich poprzez wykonywanie i planowanie przeglądów okresowych oraz wykonywanie zaleceń pokontrolnych, dostępny z poziomu przeglądarki internetowej.

Moduł musi spełniać następujące wymagania:

1. Moduł musi umożliwiać planowanie przeglądów okresowych dróg i obiektów inżynierskich.
2. Wyniki przeglądu muszą być prezentowane na dedykowanej mapie tematycznej.
3. Moduł musi umożliwiać wygenerowanie i pobranie formularza przeglądu w formacie \*.xls lub \*.xlsx.
4. Moduł musi umożliwić wygenerowanie zestawień z przeglądów okresowych podstawowych rocznych i pięcioletnich stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich.
5. W ramach przekazywania danych do przeprowadzenia przeglądu dla wykonawcy zewnętrznego użytkownik musi posiadać możliwość przekazania informacji z wykonanych już przeglądów dla danego obiektu lub drogi.
6. Moduł musi umożliwiać wypełnienie przeglądu przez wykonawcę zewnętrznego i automatyczne przeniesienie danych do systemu (protokołów przeglądów okresowych, mapy tematycznej, wykazów protokołów)..

### 2.4.6.2 Moduł Zarządzania Objazdami Dróg

Moduł umożliwiający zarządzanie objazdami dróg w zakresie planowania, kontroli i zgłaszania uwagi usterek identyfikowanych w zakresie objazdów. Moduł dostępny dla wewnętrznych i zewnętrznych wykonawców zgodnie z określonymi uprawnieniami.

Moduł musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne

Moduł musi umożliwiać planowanie objazdów, definiowanie harmonogramów objazdów, wypełnianie dziennika objazdów z poziomu przeglądarki internetowej.

1. Moduł musi pozwalać na tworzenie planu objazdu.
2. Moduł musi umożliwiać przydzielenie danego objazdu do wykonania.
3. Harmonogram objazdów musi zawierać dane dotyczące terminów wykonania objazdów.
4. Moduł musi zapewnić prezentację śladu objazdu, na podstawie zarejestrowanego śladu GPS.
5. Moduł musi zapewniać przeglądanie harmonogramu objazdów
6. Moduł musi zapewnić prowadzenie dziennika objazdów dróg, w tym:
  - a. objazdów okresowych, zgodnie z wymaganiami książki drogi,
  - b. objazdów interwencyjnych,
  - c. objazdów bieżących, których wykonywanie związane jest z bieżącym utrzymaniem dróg, a których wykonanie zostało zdefiniowane w harmonogramie objazdów.
7. Moduł musi współpracować z systemem mobilnej pracy w terenie, umożliwiającym z jednej strony automatyczne dokonywanie wpisów do dziennika objazdów dróg na podstawie zarejestrowanego śladu GPS pojazdu, z drugiej strony pozwalającym na automatyczną rejestrację wad i usterek zlokalizowanych w ramach dokonywanych objazdów.
8. Moduł musi dostarczyć zarówno dane jakościowe dotyczące lokalizacji poszczególnych wad i usterek zarejestrowanych w ramach objazdu na sieci referencyjnej (dane o kilometrażu i pikietażu, szczegółowe dane dotyczące rodzaju wady, usterki, jej natężenia, sposobu usunięcia itp.) jak i dane ilościowe dotyczące ilości wad i usterek na danym odcinku referencyjnym, drodze itp.
9. Moduł musi zapewnić prowadzenie dziennika objazdów przy współpracy z aplikacją mobilną bez konieczności definiowania zlecenia objazdu czy tworzenia trasy objazdu.

### 2.4.6.3 Moduł Projekty Organizacji Ruchu

Moduł umożliwiający zarządzanie projektami organizacji ruchu z poziomu przeglądarki internetowej.

Moduł musi spełniać następujące wymagania:

1. Moduł musi umożliwiać przetrzymywanie elektronicznej, wersjonowanej formy zatwierdzonej dokumentacji w formie załączników do Projektów Organizacji Ruchu.
2. Moduł musi umożliwiać tworzenie nowych projektów organizacji ruchu. Zasięg określonego projektu na mapie powinien być definiowany na odpowiedniej warstwie projektowej.

3. W ramach tworzenia projektu organizacji ruchu moduł musi umożliwiać tworzenie, usuwanie i modyfikację obiektów drogi i pasa drogowego. Moduł musi automatycznie oznaczać obiekty zgodnie z przepisami prawa.
4. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie projektów organizacji ruchu po atrybutach go opisujących oraz ich lokalizacji (np. w określonym zasięgu przestrzennym). Możliwość dodawania filtrów zgodnie z typem danego pola.
5. Moduł musi umożliwiać generowanie dokumentacji projektowej.
6. Moduł musi posiadać funkcje umożliwiające tworzenie projektów i edytowanie projektów/ewidencji organizacji ruchu z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, poprzez:
  - a. zapewnienie biblioteki symboli znaków pionowych i poziomych, sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, przewidzianych w rozporządzeniu Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
  - b. zapewnienie aktualizacji biblioteki symboli w przypadku nowelizacji rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
  - c. umożliwienie projektowania oznakowania poziomego podłużnego (oś i krawędź jezdni, wydzielenie pasów ruchu),
  - d. umożliwienie projektowania oznakowania poziomego przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów o dowolnym kącie i dowolnej szerokości,
  - e. rysowanie znaków typu P-21 poprzez poligony,
  - f. umożliwienie projektowania powierzchni wyłączonych z ruchu o dowolnym kształcie i wypełnieniu,
  - g. wprowadzenie do bazy danych oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego: istniejącej oraz projektowanej,
  - h. definiowania oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego jako usuniętego bez fizycznego usuwania obiektów z systemu,
  - i. drukowanie mapy w wybranej skali na papierze dowolnego formatu wraz z definiowaną metryką (tabelką),
  - j. tworzenie projektów indywidualnych pionowych znaków drogowych (np.: drogowskazów, kierunków na pasach ruchu, tabliczek uzupełniających do znaków drogowych itp.),
  - k. znaki muszą być tworzone zgodnie z wymogami „Załącznika 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach”,
  - l. użytkownik musi mieć możliwość tworzenia i edycji treści i symbolu znaku dowolnego rozmiaru wykorzystując dostępne narzędzia,
  - m. użytkownik musi mieć możliwość pokazywania bądź ukrywania na mapie znaków istniejących, projektowanych, usuniętych, tymczasowych z zachowaniem opcji, że któreś z nich może pozostawić wyświetlone,
  - n. użytkownik musi mieć możliwość graficznego wyświetlenia organizacji ruchu jako stan na dzień w celu przekazania innym organom jak sąd, policja,
  - o. użytkownik musi mieć możliwość przechowywania wariantowych wersji projektów organizacji ruchu,
  - p. użytkownik musi mieć możliwość nanoszenia na projekcie domiarów i komentarzy.
7. Moduł musi posiadać możliwość wprowadzenia wykonanego projektu organizacji ruchu do ewidencji zgodnie ze zdefiniowaną przez użytkownika datą

#### 2.4.6.4 Moduł Zajęcia Pasa

Moduł umożliwiający obsługę procesu zajęcia pasa wraz ze wsparciem użytkownika w weryfikacji formalnej, merytorycznej i wydawaniu m.in. decyzji / postanowień / umów / protokołów itp. Umożliwia definiowanie przestrzenne zajęcia pasa i wspiera użytkownika w tym procesie.

Moduł musi spełniać następujące wymagania:

5. Moduł musi zapewnić obsługę procesu wydawania decyzji, umów, protokołów zajęć pasa drogowego z poziomem przeglądarki internetowej.
6. Moduł musi zapewnić obsługę pism i korespondencji wymaganych do obsługi procesu zajęcia pasa.
7. Moduł musi ewidencjonować przestrzennie każde zajęcie pasa drogowego z wykorzystaniem funkcjonalności opisanych w wymaganiach Modułu Procedur Administracyjnych. Moduł automatycznie musi określać lokalizację w kontekście systemu referencyjnego, miejscowości i ulicy.
8. Podczas wskazania lokalizacji zajęcia jako istniejącego obiektu na warstwie danego typu spraw (system musi kopiować dany obiekt).
9. Moduł musi posiadać możliwość przypisania lokalizacji do wydanych decyzji.
10. Wniosek na zajęcie pasa musi zawierać różne cele zajęcia pasa.

11. Wniosek musi zawierać jeden lub kilka obiektów zajęcia pasa.
12. Po zdefiniowaniu lokalizacji moduł automatycznie musi określić powierzchnię zajęcia w kontekście rodzajów obiektów pasa drogi.
13. Użytkownik musi posiadać możliwość zmiany np. na powierzchnie zgodne z wnioskiem.
14. Użytkownik musi posiadać możliwość konfiguracji stawek w kontekście poszczególnych rodzajów elementów pasa drogowego, kategorii drogi, celu zajęcia. Użytkownik posiada możliwość konfiguracji, która dotyczy wszystkich obiektów danej kategorii lub pozostałych nie ujętych w konfiguracji.
15. Moduł musi generować automatycznie decyzje i umowy zgodnie z wymaganiami modułu Procedur Administracyjnych.
16. Moduł musi umożliwiać dodawanie załączników do wniosku, sprawy oraz lokalizacji przestrzennej.
17. Moduł musi posiadać konfigurację słowników: Typy wniosków, Typy spraw, cele zajęcia, słownik opłat, rodzaje typów załączników (np. Wniosek, dokumentacja fotograficzna zajęcia pasa, Protokół z kontroli itp.)
18. Moduł musi umożliwiać tworzenie zajęć pasa na podstawie różnych źródeł danych przestrzennych - wektorowych i rastrowych – z wykorzystaniem funkcjonalności edycji danych przestrzennych Modułu Mapowego.
19. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie zajęć pasa poprzez filtrowanie po atrybutach sprawy i atrybutów lokalizacji przestrzennej.
20. Moduł musi umożliwiać powiązanie wydawanych decyzji, spraw, wniosków pomiędzy sobą, w zakresie ich powiązania poprzez wskazanie lub poprzez lokalizację przestrzenną (np. powiązanie decyzji lokalizacyjnej z decyzją na umieszczenie infrastruktury).
21. Dla procesowanej sprawy moduł musi prezentować sprawy powiązane.
22. Możliwość generowania raportów w zakresie decyzji na zajęcia pasa drogowego zgodnie ze statusem decyzji.
23. Moduł musi zawierać możliwość wyboru i tworzenia zezwoleń na przejazd pojazdów ponadtonażowych i opinii na przejazd przejazdów nienormatywnych. Moduł musi umożliwiać definiowanie numeru zgody lub opinii oraz zdefiniowanie/potwierdzenie przekazania:
  - kompletności dokumentów
  - Zaznaczenia na mapie trasy przejazdu
  - Przygotowanie odpowiedzi
  - Akceptacja odpowiedzi
  - Przekazanie do wysyłki
  - Dodania załącznika - zeskanowanej odpowiedzi

#### 2.4.6.5 Moduł Aplikacja Mobilna

Moduł wspomagający pracę w terenie z możliwością potwierdzenia wykonania poszczególnych czynności zgłoszeń i zleceń, umożliwiający dodawanie dokumentacji w postaci zdjęć, notatek. Informuje użytkownika o interesujących go obiektach np. podczas zleceń, objazdów itp.

1. Aplikacja mobilna musi być dostępna dla telefonów oraz tabletów z systemem Android i IOS.
2. Moduł musi posiadać responsywny interfejs użytkownika (GUI) dedykowany do obsługi ekranów dotykowych. GUI musi się automatycznie dostosowywać do ekranu urządzenia mobilnego (m.in. w zakresie wielkości okna mapy, ułożenia narzędzi). GUI musi cechować się minimalizmem, odpowiednią wielkością ikon narzędzi (umożliwiających obsługę palcami) oraz orientacją na jak największy widok mapy.
3. Licencja aplikacji mobilnej pozwoli na bezpłatną dystrybucję aplikacji za pośrednictwem publicznych kanałów dystrybucji platform Android i AppStore.
4. Aplikacja mobilna musi zostać zarejestrowana w publicznych kanałach dystrybucji platform Android & AppStore.
5. Moduł musi umożliwiać użytkownikowi poprzez aplikację mobilną zarządzanie zadaniami w systemie przydzielonymi do niego.
6. Realizacja zleceń musi być możliwa dla użytkowników systemu, posiadających uprawnienia do realizacji poszczególnych typów zleceń. Jak również musi umożliwiać realizację pojedynczych zleceń przez Wykonawców zewnętrznych.
7. Moduł musi umożliwiać zarządzanie zadaniami w zakresie przynajmniej: edycji zadania zgodnie z uprawnieniami, dodawania zdjęć i załączników, załączenia geolokalizacji, dodawania komentarzy, potwierdzanie rozpoczęcia, zakończenia wykonywania zlecenia.
8. Moduł musi wspierać procesy zgłaszania usterek, wykonywania zleceń, przeprowadzania objazdów, wykonywania kontroli.
9. Aplikacja musi umożliwiać zarówno zakończenie zlecenia poprzez aplikację jak również potwierdzenie zakończenia, a wypełnienie szczegółów w module stacjonarnym.
10. Aplikacja musi umożliwiać rozpoczęcie realizacji objazdów bez konieczności zdefiniowanego zlecenia.

Moduł umożliwiający zarządzanie inwestycjami budowlanymi, planowaniem i realizacją budów oraz obsługę gwarancyjną

Moduł musi spełniać następujące wymagania:

1. Moduł musi umożliwiać prowadzenie ewidencji inwestycji budowlanych z poziomu przeglądarki internetowej.
2. Moduł musi umożliwiać gromadzenie, przechowywanie, edycję wymaganych danych oraz generowanie wszelkiego rodzaju raportów i zestawień.
3. Moduł musi umożliwiać lokalizację inwestycji budowlanej na mapie.
4. Moduł musi umożliwiać wyszukiwanie inwestycji budowlanych po atrybutach je opisujących oraz ich lokalizacji (np. w określonym zasięgu przestrzennym). Możliwość dodawania filtrów zgodnie z typem danego pola.
5. Moduł musi umożliwiać dodawanie załączników do danej inwestycji budowlanej (w dowolnym formacie, pdf, xls....).
6. Moduł musi umożliwiać zarządzanie terminami gwarancji i robót związanych z usuwaniem wad.

#### 2.4.7 Moduł Wymiany danych

Moduł umożliwiający wymianę danych pomiędzy zewnętrznymi dostawcami i odbiorcami danych.

1. Moduł będzie zapewniał zautomatyzowanie procesu pobierania danych przez moduł zasilający, który musi:
  - a. umożliwiać ładowanie danych w formacie: WKT, SHP, DXF, GEOTIFF, GML
  - b. umożliwiać ładowanie danych EGIB w formacie GML (zgodny z obowiązującymi schematami aplikacyjnymi)
  - c. umożliwiać ładowanie danych, BDOT500, GESUT w formacie GML zgodnym z obowiązującymi schematami aplikacyjnymi
2. Moduł będzie umożliwiał export danych w formacie SHP oraz DXF.

### 2.5 Wymagania wobec obsługi referencyjnych baz danych

#### Ewidencja gruntów i budynków

1. System musi zapewnić import danych EGIB z plików w formatach SWDE/GML.
2. Import danych do systemu musi być możliwy jednostkami ewidencyjnymi.
3. System musi zapewniać import zintegrowanych plików przedmiotów-podmiotowych jak i tych danych zapisanych w osobnych plikach.
4. Import danych EGIB musi być zrealizowany w tle, a po jego zakończeniu użytkownik Systemu otrzyma stosowny komunikat.
5. W przypadku niepowodzenia importu, System musi komunikować o przyczynie niepowodzenia w postaci logów.
6. System musi przechowywać informacje dotyczące:
  - a. Daty aktualności wydanych danych EGIB,
  - b. Daty rozpoczęcie i zakończenia importu z dokładnością do 1 s.

#### Baza danych obiektów topograficznych (BDOT500)

1. System musi zapewniać import danych BDOT500 z plików zapisanych w formacie GML.
2. Import danych do systemu musi być możliwy jednostkami ewidencyjnymi.
3. Import danych BDOT500 musi być zrealizowany w tle, a po jego zakończeniu użytkownik Systemu musi otrzymać stosowny komunikat.
4. W przypadku niepowodzenia importu, System powinien komunikować o przyczynie niepowodzenia w postaci logów.

## **Baza danych Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu**

1. System musi zapewniać import danych GESUT z plików zapisanych w formacie GML.
2. Import danych do systemu musi być możliwy jednostkami ewidencyjnymi.
3. Import danych GESUT musi być zrealizowany w tle, a po jego zakończeniu użytkownik Systemu musi otrzymać stosowny komunikat.
4. W przypadku niepowodzenia importu, System musi komunikować o przyczynie niepowodzenia w postaci logów.

## **2.6 Wymagania dla bazy danych, migracji danych z systemów istniejących oraz integracji z systemami istniejącymi**

### **2.6.5 Wymagania projektowania bazy danych i migracji**

1. Wykonawca zaprojektuje bazę danych tak, aby umożliwiała efektywne funkcjonowanie wszystkich modułów systemu, wsparcie procesów i podprocesów, których realizacja jest wspomagana przez System oraz pełną interoperacyjność modułów i zbiorów danych systemu.
2. W ramach wdrożenia Wykonawca w oparciu o otwarte standardy opracuje standard wymiany danych inwentaryzacji drogi, w tym fotorejestracji, inwentaryzacji pasa drogi, ewidencji pasa drogowego oraz o projektach organizacji ruchu.

## **2.7 Wymagania w zakresie wykonania pełnej inwentaryzacji pasa drogowego**

Wykonawca wykona pełną inwentaryzację pasa drogowego oraz opracuje bazę danych dla dróg znajdujących się w zarządzie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Opolu - zgodnie z niżej wymienionymi wymaganiami.

### **2.7.5 Opracowanie systemu referencyjnego dróg**

1. Określenie lokalizacji wszystkich zdarzeń drogowych będzie zachodziło w odniesieniu do systemu referencyjnego opartego na punktach węzłowych i odcinkach międzywęzłowych. Głównym założeniem będzie podział drogi na odcinki ograniczone punktami węzłowymi zlokalizowanymi w miejscach charakterystycznych drogi takimi jak skrzyżowania z drogami równorzędnymi i nadrzędnymi, granicami administracyjnymi, początkami i końcami dróg bez połączenia z innymi drogami równorzędnymi i nadrzędnymi.
2. Lokalizacja początków, lokalizacja końców i przebieg dróg zostanie opracowany na podstawie materiałów przekazanych przez Zamawiającego.
3. Lokalizacja wszystkich zdarzeń będzie zachodziła w dwojaki sposób. Poprzez określenie:
  - a. kilometraża zdarzenia, licząc odległość zdarzenia od początku drogi (Nr drogi – kilometraż),
  - b. pikietaża zdarzenia, licząc odległość od początkowego punktu referencyjnego odcinka, na którym się znajduje dane zdarzenie (Nr drogi - nr odcinka - nr punktu początkowego – pikietaż).
4. Numeracja punktów referencyjnych będzie prowadzona według następujących zasad:
  - c. przyjęty zostanie 7-cyfrowy szablon numeru, gdzie pierwsze cztery cyfry oznaczają numer sektora, w którym znajduje się punkt, a trzy ostatnie oznaczają kolejny numer punktu w danym sektorze,
  - d. sektor początkowy o numerze 0101 bierze swój początek od .....stopnia długości i ..... stopnia szerokości geograficznej,
  - e. obszar sektora odpowiada wielkości arkusza mapy topograficznej w skali 1:25 000
  - f. numeracja sektorów rośnie w sposób następujący: w kierunku z zachodu na wschód 0101, 0102, 0103, ...; oraz w kierunku z północy na południe 0101, 0201, 0301...
5. Punkty referencyjne będą posiadać następujące, edytowalne, atrybuty:
  - g. numer sektora,
  - h. numer punktu w sektorze,
  - i. współrzędne X i Y oraz ich pochodzenie,



- j. Ponadto do punktu będzie możliwość załączenia dowolnych dokumentów w postaci np. szkiców topograficznych lub zdjęć.
- 6. Odcinki międzywęzłowe będą numerowane narastająco zgodnie z kierunkiem przebiegu drogi, a opisywać je będą następujące, edytowalne atrybuty:
  - k. numer drogi, do której należy odcinek,
  - l. nazwa drogi/ulicy,
  - m. kilometraż początkowy,
  - n. kilometraż końcowy,
  - o. numer punktu początkowego,
  - p. numer punktu końcowego,
  - q. rodzaj odcinka (główny, sięgacz, łącznik, ...),
  - r. długość odcinka.

### 2.7.6 Cyfrowa ewidencja pasa drogowego

1. Wykonana ewidencja dróg musi być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami prawnymi, a w szczególności:
  - a. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. Nr 67, poz. 582).
  - b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (Dz. U. 67, poz. 583).
  - c. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.).
  - d. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115, z późn. zm.).
  - e. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908, z późn. zm.).
  - f. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
2. Dane bazowe do opracowania cyfrowej ewidencji dróg Wykonawca może pozyskać m.in. z następujących źródeł:
  - a. skaning laserowy,
  - b. fotorejestracja metryczna,
  - c. rzeczywiste pomiary wykonane w terenie,
  - d. danych z dotychczasowego systemu
  - e. dokumentacja powykonawcza inwestycji udostępniona przez Zamawiającego,
  - f. ortofotomapa
3. Inwentaryzację w pasie drogi należy wykonać zgodnie z obligatoryjną strukturą „Książki Drogi” w następującym zakresie:
  - a. tabela 3a oraz 3b – kolumny z zakresu 1-27, 31-35,
  - b. kolumny z zakresu 1-40 tabeli 8 książki drogi
  - c. kolumny z zakresu 1-5 , 8-13 tabeli 9 książki drogi
  - d. kolumny z zakresu 1-18 tabeli 10 książki drogi



- e. kolumny z zakresu 1-14 tabeli 11 książki drogi
4. Należy zinwentaryzować następujące informacje według podziału rzeczowego
- a. osie dróg z nazwami, numerami i kilometrażem,
  - b. jezdnie,
  - c. chodniki,
  - d. ścieżki rowerowe
  - e. pasy zieleni,
  - f. drzewa i pasy krzewów,
  - g. oznakowanie pionowe, wyszczególniając dane o zinwentaryzowanych znakach
  - h. oznakowanie poziome, wyszczególniając dane o zinwentaryzowanych znakach
  - i. urządzenia bezpieczeństwa ruchu
  - j. sygnalizacje świetlne
  - k. zjazdy publiczne i indywidualne
  - l. parkingi,
  - m. zatoki autobusowe, przystanki autobusowe,
  - n. studnie kanalizacyjne i kratki ściekowe
  - o. oświetlenie uliczne,
  - p. oświetlenie przejść dla pieszych
  - q. naziemne urządzenia obce,
  - r. przejazdy kolejowe
  - s. obiekty mostowe (mosty, wiadukty, kładki dla pieszych, promy przepusty o świetle  $\geq 150\text{cm}$ )
  - t. obiekty inżynierskie (przepusty  $< 150\text{ cm}$ ),
  - u. istniejące granice pasa drogowego w oparciu o numeryczną mapę ewidencyjną z uwzględnieniem odległości granicy pasa drogowego opisanej w art. 34 Ustawy z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (Dz. U. z 2013r. poz.260).
5. Obligatoryjnemu pomiarowi oraz wprowadzeniu zebranych danych do systemu winny podlegać takie elementy charakteryzujące drogi, jak:
- a. klasa techniczna dróg,
  - b. długości, powierzchnie i rodzaj nawierzchni jezdni poszczególnych odcinków dróg,
  - c. szerokość średnia, długość, powierzchnia, rodzaj poboczy,
  - d. szerokość średnia, długość i rodzaj chodników,
  - e. szerokość średnia i długość pasów zieleni
  - f. szerokość średnia, długość i rodzaj ścieżek rowerowych,
  - g. szerokość średnia, długość, powierzchnie i rodzaj zatok autobusowych i postojowych,
  - h. szerokość i typ odwodnienia
  - i. skrzyżowania z drogami tej samej i wyższych kategorii
  - j. skrzyżowania z torami kolejowymi,
  - k. obiekty inżynierskie i promy zlokalizowane w pasie drogi,

- l. uzbrojenie naziemne znajdujące się w pasie drogi,
  - m. rodzaj, szerokość zjazdów, rodzaj nawierzchni zjazdów,
  - n. obiekty przydrożne, takie jak parkingi, stacje paliw itp.,
  - o. oznakowanie poziome i pionowe, bariery ochronne,
  - p. oświetlenie drogowe
  - q. oświetlenie przejść dla pieszych
  - r. sygnalizacja świetlna znajdująca się w pasie drogi
6. Względna dokładność pozycji inwentaryzowanych elementów powinna wynosić poniżej 0,1 m w stosunku do osi drogi.
  7. Współrzędne geograficzne inwentaryzowanych elementów muszą zostać pozyskane z dokładnością nie przekraczającą 1,0 m w porównaniu do stacjonarnego pomiaru geodezyjnego.
  8. Zinwentaryzowane elementy pasa drogowego powinny mieć zachowaną spójność topologiczną. Nie dopuszczalne są błędy topologiczne, a w szczególności:
    - a. niedociągnięcia połączeń elementów powierzchniowych i liniowych,
    - b. przeciągnięcia połączeń elementów powierzchniowych i liniowych,
    - c. zdublowanie elementów,
    - d. zdublowanie wierzchołków elementów,
    - e. koincydencja węzłów,
    - f. zapętlenia linii,
    - g. brakujące segmenty obiektów liniowych i powierzchniowych.

#### **2.7.7 Inwentaryzacja oznakowania pionowego i poziomego**

1. Elementy organizacji ruchu podlegające inwentaryzacji:
  - a. oznakowanie pionowe,
  - b. oznakowanie poziome,
  - c. sygnalizacja świetlna,
  - d. urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.
2. Zakres, oznaczenia i wygląd elementów podlegających ewidencji muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. z 2002 r., nr 170 poz. 1393 z późn. zm.) oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z 2003 r. nr 220 poz. 2181 z późn. zm.).
3. Tarcze znaków pionowych (i innych podobnych elementów) muszą być połączone odnośnikiem z podporą, na której są zamocowane.
4. Każdy zinwentaryzowany znak pionowy musi mieć odwzorowanie graficzne przedstawiające rzeczywisty wygląd znaku, pliki z obrazem znaków drogowych muszą mieć przeźroczyste pole wokół samego znaku, tak, aby znak na mapie zasłaniał podkład mapowy tylko samą tarczą (dotyczy także znaków poziomych punktowych i innych podobnych).
5. Wymiary wszystkich znaków poziomych, mierzone na mapie, muszą być zgodne z ww. regulacjami prawnymi.

#### **2.7.8 Dokumentacja fotograficzna pasa drogi (fotorejestracja)**

1. Dokumentację fotograficzną pasa drogi (fotorejestracja) należy wykonać w postaci sekwencji zdjęć cyfrowych na odcinkach dróg zgodnych z przyjętym systemem referencyjnym.

2. Dokumentację fotograficzną pasa drogi należy wykonać z pozycji minimum 5 kamer cyfrowych:
  - a. widok do przodu – kamera centralna,
  - b. widok do przodu / prawa strona drogi – jedna kamera,
  - c. widok do przodu / lewa strona drogi – jedna kamera,
  - d. widok do tyłu – jedna kamera,
  - e. widok do przodu – kamera centralna kontekstowa.
3. Rozdzielczość zdjęć uzyskanych z każdej kamery ma wynosić co najmniej 2560 x 1920.
4. Zdjęcia ze wszystkich kamer muszą być wyzwalane synchronicznie z interwałem wynoszącym maksymalnie 5 m.
5. Odległość środka zdjęcia kamery frontowej od pojazdu musi wynosić minimum 10m.
6. Wysokość zamontowania kamer to minimum 2,0 m nad poziomem jezdni.
7. Położenie linii horyzontu na zdjęciu musi się mieścić w przedziale 20-30% od górnej krawędzi zdjęcia.
8. Widoczność na zdjęciach to minimum 100 m.
9. Zdjęcia i pomiar należy wykonać w oparciu o oznaczenie punktów referencyjnych w charakterystycznych miejscach sieci drogowej, takich jak: skrzyżowania dróg, granice administracyjne, początek i koniec dróg bez połączenia z innymi drogami równorzędnymi i nadrzędnymi.
10. W czasie realizacji zdjęć należy zastosować odpowiednie pomiary, celem wyskalowania obrazu dla funkcji do pomiarów liniowych i powierzchniowych elementów pasa drogowego.
11. W celu umożliwienia pomiarów fotogrametrycznych na zdjęciach wykonawca pomiarów zobowiązany jest do dostarczania następujących informacji technicznych związanych z charakterystyką kamer i z ich fizyczną lokalizacją na pojeździe pomiarowym:
  - a.  $X_0$ ,  $Y_0$ ,  $Z_0$  – względna lokalizacja kamery względem punktu centralnego zdjęcia (znajdującego się na powierzchni jezdni), dla którego określona jest współrzędna geograficzna, gdzie:
  - b.  $X_0$  określa przesunięcie kamery w poprzek jezdni,
  - c.  $Y_0$  określa przesunięcie kamery wzdłuż kierunku jazdy,
  - d.  $Z_0$  określa przesunięcie kamery w górę względem płaszczyzny jezdni,
  - e. Kąt  $\alpha$  - kąt poziomy pomiędzy osią optyczną i kierunkiem jazdy,
  - f. Kąt  $\gamma$  - kąt pionowy kamery (pochylenie),
  - g. Kąt  $\kappa$  - pochylenie poprzeczne kamery,
  - h.  $f_x$  - współrzędna X punktu centralnego we współrzędnych zdjęcia,
  - i.  $f_y$  - współrzędna Y punktu centralnego we współrzędnych zdjęcia,
  - j.  $F$  - długość ogniskowej,
  - k.  $P_x$  i  $P_y$  - szerokość i wysokość piksela matrycy CCD.,
  - l. Efekty typu "rolling shutter" są niedopuszczalne na zdjęciach.
12. Każda sekwencja zdjęć musi być skorelowana ze współrzędną geograficzną miejsca, z którego została wykonana. Współrzędna musi być pozyskana z systemu pomiarowego opartego na lokalizatorze wykorzystującego technologię RTK. Odbiornik RTK zamontowany na pojeździe musi umożliwić wyznaczanie pozycji w oparciu o sygnał z satelitów GPS oraz GLONNAS. Układ pomiarowy musi być również wyposażony w odometr i system inercyjny, umożliwiający precyzyjny pomiar przebytej drogi, który umożliwi wyznaczenie lokalizacji nawet w przypadku utracenia sygnału GPS i GLONNAS.
13. Jednocześnie z fotorejestracją należy wykonać pomiar długości odcinków dróg z dokładnością 1.0 [m/km] oraz pomiar geometrii osi drogi z dokładnością położenia pojedynczego punktu osi drogi  $mp < 0.50$  [m].

14. Numery rejestracyjne / samochody oraz twarze osób widoczne na zdjęciach muszą zostać poddane procesowi anonimizacji w celu uniemożliwienia ich rozpoznania na zdjęciach.

### 2.7.9 Mobilny skanowanie laserowe pasa drogi

1. Dla wybranych przez Zamawiającego odcinków dróg, których łączna długość nie przekroczy 40 km, Wykonawca jednocześnie z dokumentacją fotograficzną pasa drogi (fotorejestracją), o której mowa w punkcie 2.7.8 Wykonawca wykona mobilny skanowanie laserowe pasa drogowego.
2. Zamawiający określi, dla których odcinków dróg zostanie wykonany mobilny skanowanie laserowe na etapie tworzenia systemu referencyjnego dróg.
3. Chmura punktów, będąca produktem skanowania laserowego musi zostać wykonana z wykorzystaniem mobilnego skanera laserowego, zapewniającego przestrzenną reprezentację elementów korytarza drogi w taki sposób, aby było możliwe wykonywanie jednoznacznej interpretacji geometrycznej i atrybutowej elementów infrastruktury drogowej. Skaner laserowy musi zapewnić pozyskanie chmury punktów w korytarzu o promieniu minimum 100 m, przy wydajności pozyskiwania punktów minimum 2 000 000 punktów na sekundę.
4. Pomiar chmury punktów musi być wykonany w technologii RTK, zapewniając dokładność na poziomie obiektów osnowy III klasy.
5. Mobilny skaner laserowy musi współpracować z kamerami fotorejestracji, odbiornikiem GPS/RTK, odometrem oraz jednostką inercyjną IMU, przy czym dokładność pozioma systemu GPS/RTK/IMU nie może być niższa niż 0,8 cm a dokładność pionowa niższa niż 0,15.
6. Skaner laserowy musi się charakteryzować polem widzenia (pionowym): 16.6° do -16.6° (33.2°) oraz polem widzenia (poziomym): 360°.
7. Skaner laserowy musi się charakteryzować rozdzielczością kątową (pionową) nie niższą niż 0.52° oraz rozdzielczością kątową (poziomą) nie niższą niż 0.18°.
8. Dokładność średnia pomiaru nie może być niższa niż 3 cm.
9. Chmura punktów powinna zostać poddana procesowi oczyszczania, wyrównania oraz klasyfikacji. W wyniku klasyfikacji chmura zostanie podzielona na klasy: grunt, budynki, pozostałe obiekty (niskie, wysokie).
10. Formatem wyjściowym pomierzonej chmury punktów musi być format LAS. Każdy punkt musi posiadać współrzędną X, Y, Z w jednorodnym układzie współrzędnych.

### 2.7.10 Ortofotomapa drogi

1. Na podstawie dokumentacji fotograficznej pasa drogi (fotorejestracji), o której mowa w punkcie 2.7.8 oraz mobilnego skanowania laserowego, o którym mowa w punkcie 2.7.9 oraz innych danych pozyskiwanych w trakcie pomiarów (np. zapis trajektorii przejazdu GNSS-RTK) Wykonawca opracuje ortofotomapę drogi dla odcinków dróg wskazanych przez Zamawiającego, których łączna długość nie przekroczy 40 km.
2. Ortofotomapa drogi będzie obejmować przynajmniej jezdnię oraz obszar do 3 m od jej krawędzi.
3. Zamawiający określi, dla których odcinków dróg zostanie opracowana ortofotomapa na etapie tworzenia systemu referencyjnego dróg.
4. Ortofotomapa drogi będzie charakteryzować się następującymi parametrami:
  - a) Barwy rzeczywiste – RGB, zapis w trybie trójwarstwowym z głębią 24bit/piksel (8 bit/piksel dla każdej warstwy)  
Terenowy rozmiar piksela ortofotomapy – 0,01 m (1 cm). Przez rozmiar piksela rozumie się wielkość jednego piksela (długość i szerokość) w jednostkach terenowych.
  - b) Średni błąd lokalizacyjny do 10 cm.
  - c) Układ współrzędnych prostokątnych PL-1992
  - d) Format GeoTIFF
5. W procesie generowania ortofotomapy drogi zostanie wykorzystana chmura punktów z mobilnego skanowania laserowego jako źródło danych wysokościowych.
6. Z uwagi na możliwe do wystąpienia przeszkody terenowe (np. zaparkowane samochody, kontenery) dopuszcza się możliwość wystąpienia braków pokrycia ortofotomapą obszarów poza jezdnią.
7. W procesie ortorektyfikacji należy wykorzystać biliniową metodę interpolacji pikseli ortofotomapy drogi.
8. Wszystkie zdjęcia podlegające ortoprzetworzeniu należy poddać procesowi korekcy radiometrycznej, tzn. wprowadzić korektę wyrównującą kontrast w obszarze zdjęcia. Wykonawca ujednolici zdjęcia radiometrycznie także w ramach całego bloku tak, aby zminimalizować różnice sąsiadujących ortoobrazów pod względem tonalnym, barw i kontrastów tak, aby można je łączyć bez niekorzystnych efektów wizualnych.
9. Ortoobrazy należy mozaikować tak, aby pod względem radiometrycznym tworzyły jednolitą powierzchniowo całość.
10. Wykonawca wykona mozaikowanie i wyrównanie tonalne ortofotomapy drogi tak, aby:
  - a) nie było różnic tonalnych pomiędzy sekcjami ortofotomapy drogi dla całego obszaru opracowania,
  - b) nie było różnic tonalnych i geometrycznych na granicach sekcji ortofotomap,
  - c) błędy mozaikowania w postaci zniekształceń czy rozciągnięć obiektów na ortofotomapie były ograniczone do minimum.

11. Wykonawca ustali odpowiednią kolorystykę, jasność, kontrast zbiorów ortofotomapy drogi tak aby zapewnić bardzo dobrą czytelność treści ortofotomapy drogi.
12. Wykonawca dokona podziału na sekcje ortofotomapy drogi w procesie wtórnym, przeprowadzanym po uzyskaniu jednego ciągłego ortoobrazu dla określonego przez Zamawiającego odcinka drogi.
13. Dla wszystkich opracowanych ortofotomap odcinków dróg należy przygotować metryki i metadane zawierające co najmniej:
  - a) identyfikator sekcji ortofotomapy,
  - b) układ współrzędnych płaskich prostokątnych,
  - c) układ wysokości,
  - d) terenową wielkość piksela,
  - e) długość geograficzną wschodnią,
  - f) długość geograficzną zachodnią,
  - g) szerokość geograficzną północną,
  - h) szerokość geograficzną południową,
  - i) błąd średni położenia punktu,
  - j) przestrzeń barwną,
  - k) rodzaj zobrazowania wykorzystanego do opracowania zbioru danych,
  - l) skalę lub terenową wielkość piksela wykorzystanego zobrazowania,
  - m) datę wykonania wykorzystanej fotorejestracji,
  - n) datę wykonania ortofotomapy,
  - o) format zbioru danych.

## 2.8 Wymagania wdrożeniowe

Przewiduje się dwa etapy wdrożenia Systemu:

1. Etap I – Projektowanie
2. Etap II - Wdrożenie produkcyjne.

Warunkiem odbioru danego etapu jest realizacja wszystkich prac i produktów wchodzących w skład danego etapu, zgodnie z poniższym podziałem, bez wad i zastrzeżeń.

### 2.8.1 Etap I - Projektowanie

1. Wykonawca wykona i przekaze Zamawiającemu dokument „Plan Wdrożenia Systemu”. „Plan Wdrożenia Systemu” zawierać będzie w szczególności:
  - a. założenia, uwarunkowania i cele wdrożenia Systemu,
  - b. opis struktury organizacyjnej projektu określający role projektowe oraz zależności organizacyjne,
  - c. szczegółowy harmonogram wdrożenia Systemu, uwzględniający podział wdrożenia na etapy oraz specyfikację produktów, w szczególności wskazanie dat zgłoszenia do odbioru wszystkich wymaganych produktów wdrożenia,
  - d. szczegółowy opis prac i produktów wdrożenia, uwzględniający opis zależności między pracami i produktami,
  - e. procedury projektowe w tym:
    - i. procedurę zarządzania zmianami,
    - ii. procedurę zarządzania ryzykiem,
    - iii. procedurę odbioru produktów, w tym komponentów Systemu,
    - iv. procedurę zgłaszania problemów,
    - v. procedurę komunikacji,
    - vi. procedurę śledzenia i raportowania postępów prac,
    - vii. procedurę zarządzania jakością, w tym opis;
  - f. standardów projektowych np. w zakresie nazewnictwa i wewnętrznej struktury dokumentów projektowych,
  - g. wzory/szablony używanych w projekcie dokumentów,
  - h. stosowana w projekcie terminologia,
  - i. opis zasad nazywania wytwarzanych w ramach projektu dokumentów (kodowanie nazw produktów, etapów, zadań, autorów, wersji, statusów, dat itp.).
2. Wykonawca wykona i przekaze Zamawiającemu dokument „Projekt Techniczny Wdrożenia Systemu”, zawierający m.in.:
  - a. szczegółowy opis środowiska sprzętowo-systemowego w każdej z istniejących warstw systemowych tzn:
    - i. warstwie infrastruktury fizycznej (serwery fizyczne, macierze dyskowe, urządzenia, sieci LAN/WAN oraz połączenia pomiędzy w/w komponentami),

- ii. warstwie maszyn wirtualnych (maszyny wirtualne, parametry konfiguracyjne, zależności funkcjonalne w tym struktury typu failover i loadbalancing),
  - iii. warstwie wirtualnych systemów operacyjnych (wersje, parametry konfiguracyjne, składniki systemowe w tym procesy i usługi systemowe),
  - iv. warstwie serwerów aplikacyjnych i baz danych, innych usług systemowych (wersje, parametry konfiguracyjne);
  - b. opis słowny musi być zilustrowany diagramami i schematami prezentującymi wszystkie występujące komponenty środowiska w każdej z w/w warstw oraz wszystkie powiązania pomiędzy komponentami zarówno w układzie poziomym (pomiędzy komponentami występującymi w danej warstwie) oraz w układzie pionowym (pomiędzy komponentami występującymi w różnych warstwach);
  - c. opis procedury instalacyjnej oprogramowania dostarczanego przez Wykonawcę, określające wszystkie dające wyróżnić się składniki oprogramowania, ich wersje, etykiety nośników instalacyjnych oraz sposób ich instalacji, wymaga się, aby każdy występujący w procedurze krok instalacyjny był w projekcie zobrazowany fotografią (zdjęciem, zrzutem) ekranu (ang. screenshot) odpowiadającą procesowi instalacyjnemu u Zamawiającego
  - d. opis funkcji i funkcjonalności Systemu,
  - e. opis istotnych dla pracy Systemu parametrów konfiguracyjnych systemów operacyjnych,
  - f. projekt wykonywania kopii zapasowych Systemu
  - g. plan testów:
    - i. zakres operacji testowania odbiorczego produkcyjnej wersji Systemu obejmujący weryfikację;
    - ii. poprawnego działania wszystkich wymaganych funkcjonalności,
    - iii. poprawnego działania wszystkich interfejsów, poprawnego działania wybranych raportów,
    - iv. procedur administracyjnych, w tym spełniania wymogów bezpieczeństwa, tworzenia kopii zapasowych oraz uprawnień dostępu do Systemu, jego modułów, funkcji oraz danych,
    - v. spełnienia warunków wydajnościowych wdrożonego Systemu przy docelowej liczbie użytkowników,
    - vi. jakości zinwentaryzowanych danych.
  - h. opis sposobu testowania Systemu przez wybranych użytkowników kluczowych, w tym:
    - i. lista uczestników testów ze strony Wykonawcy i Zamawiającego wraz z przyporządkowaniem ról i zadań,
    - ii. sposób raportowania i wnioskowania z przebiegu testów ze szczególnym uwzględnieniem stwierdzonych błędów i zastrzeżeń
    - iii. wzorów protokołów testów odbiorczych.
3. Wykonawca wykona i prześle Zamawiającemu dokument „Plan Inwentaryzacji i Migracji Danych do Systemu”, zawierający m.in.:
- a. opis procesu inwentaryzacji danych,
  - b. opis procesu migracji i ładowania danych do Systemu.

### **2.8.2 Etap II – Wdrożenie produkcyjne**

1. Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla zgłoszonych przez Zamawiającego użytkowników Systemu. Czas trwania szkolenia na każdego zgłoszonego pracownika musi zapewnić gruntowne przygotowanie pracowników Zamawiającego do samodzielnej obsługi Systemu. O ile Strony nie uzgodnią inaczej minimalny czas szkolenia przypadający na pracownika Zamawiającego to 12 godzin rozłożone na co najmniej 2 dni roboczych. Osoby uczestniczące w szkoleniu otrzymają certyfikaty imienne.
2. Wykonawca wykona i prześle Zamawiającemu dokument „Plan i Specyfikacja Testów Wersji Produkcyjnej Systemu”, zawierający m.in.:
  - a. cel przeprowadzenia testów,
  - b. zasady organizacyjne, role uczestników testów, podział zadań,
  - c. szczegółowy harmonogram testów,
  - d. scenariusze testów.
3. Wykonawca wykona i prześle Zamawiającemu dokument „Dokumentacja Użytkownika Systemu”, zawierający m.in.:
  - a. opis pełnej funkcjonalności i działania Systemu,
  - b. zasady nawigowania w Systemie, wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych,

- c. zasady dostępnej użytkownikowi parametryzacji Systemu i zasilania danymi podstawowymi (katalogi i słowniki danych) oraz operacyjnymi,
  - d. opis działania wszystkich funkcjonalności Systemu wspierających procesy Zamawiającego,
  - e. zasady zarządzania uprawnieniami w Systemie,
  - f. zasady projektowania raportów, eksportowania danych oraz wyszukiwania i prezentowania informacji,
  - g. zasady bezpieczeństwa pracy.
4. Wykonawca przekaze Zamawiającemu Licencje Systemu tj. dokumenty poświadczające prawo Zamawiającego do użytkowania wszystkich dostarczonych przez Wykonawcę programów komputerowych dla nieograniczonej liczby użytkowników, w tym m.in.
- a. programów użytkowych,
  - b. serwerów baz danych,
  - c. serwerów aplikacji
5. Wszystkie opracowywane w ramach wdrożenia Systemu i wymagane przez Zamawiającego dokumenty, Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym, a następnie dostarczyć w formie elektronicznej (Adobe PDF oraz MS Word 97/2003 lub wyższy) i papierowej (w trzech egzemplarzach).

## **2.9 Wymagania wsparcia technicznego i gwarancji**

1. Wykonawca udzieli na całość prac związanych z wdrożeniem Systemu oraz na dostarczone oprogramowanie gwarancję na okres nie krótszy niż 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru końcowego bez wad i zastrzeżeń.
2. Wykonawca będzie świadczył usługi wsparcia technicznego przez okres nie krótszy niż 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru końcowego bez wad i zastrzeżeń.
3. Wykonawca w trakcie całego procesu wdrożeniowego oraz w okresie gwarancji zobowiązany jest zapewnić możliwość zgłaszania w trybie 24/7 w języku polskim wszystkich wad, usterek i awarii w działaniu Systemu oraz prowadzić i w trybie on-line udostępniać Zamawiającemu rejestr zgłoszonych przez Zamawiającego ww. problemów.
4. Rejestr musi zawierać informacje opisujące problem, datę i godzinę zgłoszenia, nazwisko osoby zgłaszającej, status zgłoszenia, nazwiska osób rozwiązujących problem wraz z danymi kontaktowymi, podjęte działania, daty podjętych działań i sposób rozwiązania problemu oraz inne wyjaśnienia i komentarze.
5. Wymagane czasy napraw:
  - a. usunięcie awarii krytycznych (za awarie krytyczne uważa się awarie powodujące brak funkcjonowania Systemu lub jego wdrożonej funkcjonalności, uniemożliwiające obsługę części lub całości procesów wspieranych przez System) w czasie nie dłuższym niż 24 godziny od chwili zgłoszenia,
  - b. usunięcie awarii o prioryecie Wysokim (za awarie o prioryecie Wysokim uważa się ograniczenie wydajności Systemu lub jego funkcjonalności, pozwalające jednak na dalszą obsługę procesów wspieranych przez System) w czasie nie dłuższym niż 5 dni roboczych od chwili zgłoszenia,
  - c. usunięcie pozostałych zgłoszeń, określonych jako zgłoszenia o prioryecie Niskim, w czasie 21 dni kalendarzowych od chwili zgłoszenia.
6. Wykonawca w ramach wsparcia technicznego:
  - a. zapewni dostęp i na własny koszt wykona wszystkie rekomendowane przez producenta Systemu aktualizacje oprogramowania,
  - b. zapewni konsultacje inżyniera lub eskalację problemów do serwisu producenta Systemu w zakresie pomocy technicznej dotyczącej: instalacji, konfiguracji, funkcjonowania oprogramowania oraz zasad tworzenia nowych aplikacji i rozwijania funkcjonalności Systemu w ramach dostępnych interfejsów i metod, jak również integracji Systemu z innymi programami i platformami sprzętowymi,
  - c. zapewni dostęp do bazy wiedzy producenta Systemu, zawierającej m.in. informacje i porady techniczne.