

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### 1. System referencyjny - baza danych sieci dróg gminnych w granicach administracyjnych miasta Września.

- bazę danych sieci drogowej należy wykonać w oparciu o definicję systemu referencyjnego o łącznej długości 230 km  $\pm$  2% dróg gminnych publicznych w granicach administracyjnych miasta i gminy Września.
- system referencyjny ma zostać zrealizowany zgodnie z przyjętymi zasadami: węzły sieciowe, opisane pikietażem lokalnym i łączące je odcinki międzywęzłowe
- sieć dróg należy przedstawić w oparciu o podkłady map: topograficznych, numerycznych map ewidencyjnych/zasadniczych\*
- Uwaga: mapy ewidencyjne/zasadnicze\* zostaną dostarczone przez Zamawiającego.
- przyjęte rozwiązanie systemu referencyjnego ma zostać przekazane w wersji elektronicznej, w formacie umożliwiającym jego wyświetlanie w postaci mapy interaktywnej w oferowanym oprogramowaniu do zarządzania siecią drogową.

### 2. Dostarczenie map

- mapy modelu sieci drogowej (systemu referencyjnego) mają zostać wykonane na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych „1992” i dostarczone w formie wydruku
- ilość wydruków: 3 sztuk
- skala map: do uzgodnienia z Zamawiającym np.: 1:10.000 lub 1:5 000 wydrukowanych na podkładzie gumowym.
- przygotowane mapy mają zawierać następujące informacje:
- legendę mapy
- przebieg wszystkich dróg uwzględnionych w systemie referencyjnym
- oznaczenie symbolami węzłów sieciowych oraz ich numerację
- podział mapy na sektory wraz z ich numeracją
- opisanie wszystkich odcinków odpowiednim numerem drogi wraz z zaznaczeniem kierunku rosnącego kilometraża.

### 3. Dostarczenie oprogramowania do zarządzania siecią drogową, mostami wraz z modułem w zakresie zarządzania pasem drogowym.

#### Oprogramowanie musi spełniać następujące wymagania:

##### Wymagania ogólne:

- Polska wersja językowa obejmująca wszystkie elementy programu oraz instrukcję obsługi
- Środowisko systemowe : Microsoft Windows XP/7/Vista/8 – 32/64 bitowy,
- Dostosowanie do pracy na stanowiskach dwumonitorowych,
- Dostosowanie do pracy w sieci, w systemie klient – serwer,
- Format bazy danych: relacyjna baza danych,
- Dostęp do bazy programu musi być autoryzowany i następować poprzez login i hasło. Dodatkowo program powinien posiadać możliwość ustawienia uprawnień dla użytkowników do pracy z poszczególnymi modułami i dostępem do wybranych danych w zakresie ich odczytu, modyfikacji i usunięcia.
- Program musi posiadać w menu, pomoc kontekstową, a także wydrukowaną instrukcję obsługi oprogramowania z objaśnieniem wszystkich funkcji. Instrukcja w wersji PDF powinna być automatycznie umieszczana na komputerze podczas instalacji,
- Program musi wyświetlać informację o jego wersji oraz listę zmian w funkcjonalności, w przypadku późniejszych jego aktualizacji.
- Licencja udzielona bezterminowo na 1 stanowisku komputerowym.

##### Wymagania szczegółowe:

#### 1. Baza danych:

- baza danych oprogramowania musi umożliwiać gromadzenie informacji na prowadzenie ewidencji dróg i obiektów mostowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelem (Dz. U. Nr 67 poz. 582 i 583 z 16 lutego 2005r. z późn. zm.)
- wszystkie elementy bazy muszą być przedstawione na mapie jako obiekty punktowe, liniowe i powierzchniowe, w sposób prezentujący ich rzeczywisty kształt i położenie.
- każdy wprowadzony element musi posiadać informacje o swojej lokalizacji (nr drogi, odcinek referencyjny, pikietaż lokalny, kilometraż globalny) oraz atrybuty opisowe,
- wszystkie przedstawiane elementy na mapie muszą posiadać współrzędne w wybranym układzie, program musi obsługiwać następujące układy współrzędnych: WGS84, UTM, 1965, 1992, 2000,
- program musi umożliwiać wykonywanie archiwizacji bazy danych, przez osobę z nadanymi uprawnieniami administratora,
- program musi umożliwiać import i eksport danych o obiektach drogowych i mostowych wraz z zestawieniami ich atrybutów i geometrią,
- program musi umożliwiać import i eksport warstw geometrycznych, które nie są obiektami drogowymi (np.: warstwa cieków wodnych, terenów zielonych),
- program musi umożliwiać import i eksport danych nie mających reprezentacji geometrycznej na mapie (np.: dane o remontach, protokoły katastrof).

#### 2. Obsługa systemu referencyjnego:

- obsługa danych o sieci drogowej zapisanej w postaci bazy systemu referencyjnego, gdzie przebiegi dróg są zdefiniowane jako ciąg następujących po sobie punktów referencyjnych (węzłów) i łączących je odcinków międzywęzłowych opisanych pikietażem lokalnym,
- wyświetlanie listy dróg wraz z odcinkami referencyjnymi przypisanymi do danej drogi,
- wyświetlanie listy ulic wraz z odcinkami i drogami przypisanymi do danej ulicy,
- wyświetlanie listy węzłów oraz listę odcinków referencyjnych związanych z danym węzłem
- zapis w bazie wszystkich informacji dotyczących dróg w oparciu o system referencyjny. Lokalizacja elementów musi następować poprzez wskazanie odcinka referencyjnego (węzeł początkowy – węzeł końcowy) oraz pikietaża lokalnego,
- wyświetlanie listy odcinków dróg przypisanych do obszarów administracyjnych (np.: miast, gmin).

### 3. Obsługa mapy interaktywnej:

- mapa musi obsługiwać następujące układy współrzędnych ( WGS84, UTM, 1965, 1992, 2000)
- automatyczne wyszukiwanie i wyświetlanie na mapie wybranej przez użytkownika drogi, jednego lub kilku odcinków,
- po wskazaniu jednego lub kilku odcinków na mapie program wyświetla informacje o nich,
- automatyczne rzutowanie obiektu drogi na odcinek referencyjny z podaniem kilometraża, powierzchni, długości i szerokości.
- możliwość skalowania i przesuwania mapy w oknie programu,
- możliwość przedstawiania wyników zdarzeń w dowolnie zdefiniowanej skali dla obszarów administracyjnych lub innych zdefiniowanych przez użytkownika,
- samodzielne definiowanie na mapie przez użytkownika elementów powierzchniowych (typu: jezdnia, pas zieleni, chodniki) oraz innych elementów punktowych i liniowych (oznakowanie, uzbrojenie), w sposób przedstawiający ich rzeczywisty kształt i położenie w przestrzeni,
- wprowadzenie nowych zdarzeń i zmiana istniejących na mapie (geometria obiektów) musi automatycznie generować zapis w stosownych tabelach bazy danych,
- wprowadzenie nowego elementu wraz z jego atrybutami w tabelach bazy danych, musi spowodować wyświetlanie obiektu na mapie,
- Edytowanie elementów na mapie musi być wspomagane następującymi narzędziami:
  - Przyciąganie do węzłów (funkcja „snap”),
  - Łączenie obiektów,
  - Dzielenie obiektu innym obiektem powierzchniowym,
  - Wycinanie fragmentu obiektu innym obiektem powierzchniowym,
  - Rozdzielanie obiektów złożonych
- Możliwość pomiaru odległości na mapie przy pomocy pojedynczej linii lub łamanej,
- Po wskazaniu określonego obiektu na mapie programu musi wyświetlać informację o jego atrybutach,
- Program musi umożliwiać pracę na warstwach wektorowych i rastrowych,
- Program musi umożliwiać wyświetlanie warstw map wektorowych udostępnianych przez Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej poprzez serwery WMS:
  - Użytkownik musi mieć możliwość zdefiniowania połączeń do wielu serwerów WMS,
  - Program musi umożliwiać definiowanie opisu połączenia w celu rozróżnienia warstw i ich źródeł na liście warstw aplikacji,
  - Zdefiniowane połączenia muszą być zapamiętywane w programie,
- Program musi posiadać możliwość ustawień wyświetlania warstw rastrowych, takich jak: kolor, przeźroczystość, przedział skali, w którym raster jest wyświetlany,
- Użytkownik musi mieć możliwość ustawień warstw mapy :
  - włączenie i wyłączenie aktywnych warstw,
  - import nowych warstw do mapy statycznych,
  - zmiana kolejności wyświetlania warstw statycznych i dynamicznych,
- Program musi umożliwiać import z zewnętrznego pliku, punktów w wybranym państwowym układzie współrzędnych geodezyjnych,
- Możliwość wydruku fragmentów mapy w dowolnie zdefiniowanej przez użytkownika skali, w dowolnie zdefiniowanym formacie papieru,
- Program musi umożliwiać wygenerowanie w postaci pliku PDF planu liniowego wybranej drogi lub jej fragmentu. Postać wydruku powinna być definiowana w zakresie skali, formatu wydruku A3 lub A4. Dodatkowo w zakresie zawartości: mapa poglądowa z podziałem wybranej drogi na arkusze wydruku, mapa poglądowa z zaznaczeniem wybranego odcinka drogi na mapie sieci dróg, legenda z objaśnieniem użytych kolorów, w określonej skali i formacie papieru A3 lub A4.

### 4. Generowanie Książki dróg, Książki obiektu mostowego

- program musi umożliwiać automatyczne generowanie (na podstawie wprowadzonych do bazy danych informacji) raportów przewidzianych dla książki drogi i książki obiektu mostowego,
- generowane raporty muszą być zgodne z podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. wzorami w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych (Dz. U. 2005 nr 67 poz. 582 z późn. zm.)
- program musi umożliwiać generowanie formularzy wymaganych przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach (Dz. U. z 2005r Nr 67, poz. 583 z późn. zm.).
- możliwość eksportu wygenerowanych raportów do zewnętrznych formatów min: PDF, .XLS, .HTML, .TXT, .RTF, .DOC, .RPT
- możliwość wydruku raportów
- możliwość nawigowania po wygenerowanym raporcie poprzez opcje:
  - przejścia do pierwszej/ ostatniej strony
  - przejścia do następnej/poprzedniej
  - przejścia do konkretnego numeru strony

### 5. Raporty i statystyki

- program musi umożliwiać generowanie raportów i statystyk:
- wykaz dróg
- wykaz ulic na drogach
- wykaz punktów węzłowych
- zestawienie szczegółowe danych technicznych odcinka drogi, zawierające długość, szerokość i powierzchnię elementów powierzchniowych umieszczonych w bazie systemu występujących na wybranym przez użytkownika fragmencie sieci drogowej,
- wykaz długości dróg, z uwzględnieniem takich parametrów jak zarządca, kategoria drogi, rodzaj nawierzchni
- ilości poszczególnych obiektów drogowych na wybranym przez użytkownika zakresie sieci drogowej, z uwzględnieniem takich parametrów jak: lokalizacja, rodzaj obiektu,
- oznakowanie pionowe z uwzględnieniem takich parametrów jak: lokalizacja, rodzaj wykonania, stan oznakowania, rozmiar oznakowania, grupa znaków, data ustawienia
- oznakowanie poziome pokazujące sumy długości i powierzchnię oznakowania z uwzględnieniem takich parametrów jak: lokalizacja, rodzaj znaku, rodzaj wykonania, stan wykonania, data wykonania
- lista odcinków inwentaryzowanych, listę węzłów posiadających szkice, listę odcinków zawierających fotorejestrację

- generowanie statystyki zawierających listę wypadków i kolizji na drogach,
- wykaz przepustów oraz mostów,
- wykaz ścieżek rowerowych,
- generowanie statystyki dotyczących oceny stanu nawierzchni metodą BIKB oraz SOSN
- generowanie statystyki zawierających wykaz wydanych decyzji dotyczących zajęcia pasa oraz zjazdów,
- wykaz ostatnich zmian w bazie danych
- w wygenerowanej statystyce musi istnieć możliwość filtrowania danych poprzez zadane
- parametry wybranych kolumn zestawienia,
- musi istnieć możliwość zapisu wygenerowanej statystyki do pliku xls,
- program musi umożliwiać nawigowanie po raportach (następny, poprzedni, przejście do wybranej strony).
- program musi mieć możliwość skalowania raportów (powiększanie, pomniejszanie, dopasowanie do wielkości okna).
- program musi mieć możliwość drukowania raportów (aktualnego raportu, wszystkich otwartych raportów)
- Program musi posiadać funkcję zapisu raportów do różnych formatów (pdf, doc, xls, ppt).

## 6. Filtry

Program musi umożliwiać:

- wygenerowanie specjalnego raportu, statystki na zdefiniowanym przez użytkownika odcinku sieci drogowej.
- tworzenia filtrów sieciowych (operacje na sieci dróg) oraz filtrów obiektowych (operacje na elementach bazy).
- tworzenia filtrów administracji terytorialnej i administracji drogowej
- posiadać funkcję modyfikowania utworzonych wcześniej filtrów
- usuwania filtrów
- funkcję importowania i eksportowania filtrów.

## 7. Wyświetlanie dokumentacji uzupełniającej ewidencję dróg i obiektów mostowych

Program musi umożliwiać:

- dodawania dokumentacji do bazy (pliki graficzne, dokumenty) dla wybranych przez użytkownika odcinków i obiektów.
- wyświetlania szkiców i zdjęć punktów węzłowych wybranego odcinka lub grupy odcinków z możliwością drukowania, kopiowania do schowka w celu późniejszego wklejenia do zewnętrznej aplikacji.
- przypisania do dowolnego obiektu dokumentów (JPG, MP3, AVI, DOC, XLS, PDF oraz inne pliki dowolnego formatu)
- zarządzania dokumentami (w zakresie ich importowania i usuwania).

## 8. Obsługa fotorejestracji drogi:

Program musi posiadać możliwość:

- wyświetlania fotorejestracji zapisanych w formacie cyfrowym przedstawiających obraz korytarza drogi
- przeglądania sekwencji zdjęć wybranego odcinka przez wybór konkretnego pikietaża lub odtwarzanie ciągle z możliwością ustawienia prędkości zmian pikietaża.
- odtwarzania poprzez zdefiniowany kilometrąz lokalny lub globalny aktualnej pozycji kamery
- funkcję automatycznego przechodzenia do następnego odcinka
- funkcję wyświetlania na mapie aktualnej pozycji zdjęcia z modułu wideo z możliwością wyboru nowego zdjęcia poprzez wskazanie na mapie
- jednoczesnego odtwarzania obrazu zarejestrowanego przez różne kamery
- wykonywania pomiarów dotyczących szerokości i wysokości oraz powierzchni obiektów widocznych na zdjęciach z funkcją pomocniczą siatki pomiarowej
- wykonywania pomiarów dotyczących położenia dowolnego punktu na zdjęciach
- kopiowania zdjęć z wybranej kamery do schowka
- lokalizowania aktualnie wyświetlanego zdjęcia na mapach serwisu GoogleMaps, Geoportal 2
- otwarcia aktualnie wyświetlanego zdjęcia w aplikacji MS Word. Pod zdjęciem wyświetla się jego opis zawierający: numer drogi, numer odcinka, data wykonania zdjęcia, kilometrąz globalny i pikietaż lokalnym
- wyświetlania cyfrowej mapy ewidencyjnej z informacją o numerach i granicach działek pasa drogowego oraz działek do niego przylegających na zdjęciach z pozycji kamer przednich oraz bocznych
- mapa ewidencyjna musi być odczytywana z bazy danych a transformacja obiektów na powierzchnie zdjęć musi odbywać się w czasie rzeczywistym, tak aby każda modyfikacja obiektu była automatycznie uwzględniona przy wizualizacji na zdjęciach;
- dokładność położenia obiektów na zdjęciu nie może być większa niż 20cm w obrębie działek należących do pasa drogowego;
- algorytm prezentujący obiekty na zdjęciach musi uwzględniać parametry dystorsji obiektywu;
- algorytm prezentujący obiekty na zdjęciach musi uwzględniać nachylenia pojazdu pomiarowego podczas rejestracji zdjęć
- użytkownik musi mieć możliwość wyboru koloru, w jakim obiekty mają być wizualizowane na powierzchni zdjęcia

## 9. Funkcje edytorów w oprogramowaniu:

Program powinien posiadać edytory z n/w funkcjonalnością:

- tabelaryczny wyświetlający wiele obiektów z jednej tabeli w poszczególnych wierszach tabeli edytora, tak, aby móc porównać wyświetlane obiekty
- możliwość sortowania danych w kolumnach
- kopiowania zawartości do schowka w celu wklejenia do zewnętrznej aplikacji
- wierszowy umożliwiający wyświetlenie danych o pojedynczym obiekcie w postaci szczegółowej listy jego atrybutów
- edytory muszą być współgrać interaktywnie z obiektami na mapie ( zaznaczenie obiektu na mapie musi zaznaczać ten rekord w edytorze; wybranie rekordu w edytorze musi zaznaczać obiekt na mapie)

## 10. Projektowanie Organizacji Ruchu:

Program musi posiadać funkcje umożliwiające tworzenie projektów organizacji ruchu, poprzez:

- wprowadzenie do bazy danych oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji: istniejącej oraz projektowanej
- definiowania oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji jako usuniętego bez fizycznego usuwania obiektów z systemu
- drukowania mapy w wybranej skali na papierze wybranego formatu z automatycznym raportem zawierającym zestawienie oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji zawartym na wydrukach
- generowania dla wybranej drogi operatu (w formacie PDF) składającego się z planu

- orientacyjnego i planów sytuacyjnych w zdefiniowanej skali.
- tworzenie rzeczywistych znaków drogowych (np.: tablic miejscowości, tabliczek informacyjnych, tablic kierunku):
  - 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”.
  - użytkownik musi mieć możliwość tworzenia i edycji treści i symbolu znaku dowolnego rozmiaru wykorzystując dostępne narzędzia.
  - wszystkie powstałe znaki muszą być zapisywane w postaci wektorowej bezpośrednio do bazy danych oprogramowania, z rzeczywistym odwzorowaniem układu znaku
  - pokazywania bądź ukrywania na mapie znaków istniejących, projektowanych bądź usuniętych
  - przechowywania dodatkowych atrybutów znaków pionowych takich jak: wielkość, stan, zamocowanie, wykonanie, treść, odległość od krawędzi jezdni, okres obowiązywania
  - przechowywania dodatkowych atrybutów sygnalizatorów takich jak: mocowanie, liczba kamer, rodzaj komory, przycisk wyzwalania

#### 11. Moduł obsługi zarządzania obiektami mostowymi:

Program musi umożliwiać:

- wprowadzanie i edycję danych w sposób zgodny z metodą przyjętą w programie dla edycji danych z inwentaryzacji dróg
- umożliwiać grupowanie danych przy ich przeglądaniu wg lokalizacji lub kategorii i rodzaju obiektu mostowego.
- integrację z oprogramowaniem wspomagającym zarządzanie ewidencją dróg, obejmująca następujące elementy:
- dostęp do wszystkich funkcji programu z poziomu modułu:
- integrację na poziomie bazy danych (rozszerzenie bazy danych o elementy wymagane dla obiektów mostowych)
- bezpośrednie powiązanie rejestrowanych danych z modelem sieci drogowej
- wprowadzanie i edycja danych w sposób zgodny z metodą przyjętą w programie dla edycji danych z inwentaryzacji dróg
- generowanie książki obiektu mostowego, tunelu i przejścia podziemnego zgodnie z podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. wzorami 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. 2005 nr 67 poz. 582)
- generowanie wykazu obiektów mostowych
- generowanie wykazu przepustów
- generowanie wykazu promów
- generowanie kart obiektów mostowych
- grupowanie danych przy ich przeglądaniu wg kategorii i rodzaju obiektu mostowego.
- sortowania i wyszukiwania obiektów mostowych z automatyczną prezentacją wybranego obiektu na mapie.
- umożliwiać zmianę atrybutów (poszczególnych elementów „Książki Obiektu Mostowego”) obiektu poprzez oznaczenie go na mapie

#### 12. Moduł wyceny majątku drogowego

Moduł musi umożliwiać:

- pobieranie z bazy danych informacji o wybranych elementach drogi oraz o obiektach mostowych
- dodanie nowych elementów do tabeli słownikowej
- zmiany stawek jednostkowych dla poszczególnych elementów
- generowania raportów z zestawieniem wyceny wybranych elementów na podstawie zdefiniowanych stawek jednostkowych
- wyceny z możliwością wyboru wartości stawek minimalnych, średnich, maksymalnych
- generowania raportów w wybranym przedziale czasowym

#### 13. Wprowadzanie danych wspomagających kompleksowe zarządzanie drogami:

- program musi umożliwiać zapis w bazie zdefiniowanych przez użytkownika zdarzeń na drodze takich jak:
  - wypadków drogowych, natężeni ruchu, rodzaju nawierzchni, planu robót drogowych, standardów zimowego utrzymania dróg, sieci, dróg, remontów,
  - zdarzeń na drodze poprzez wizualizację na mapie w postaci graficznej rzutowanej na odcinek drogi, z możliwością wyboru koloru, wzoru i szerokości przyjętego symbolu,
  - wprowadzanie dodatkowych obiektów liniowych, punktowych oraz powierzchniowych.
- możliwość importu danych w postaci arkusza Excel (XLS) w zakresie dzienników objazdów,
- możliwość wprowadzenia danych dotyczących oceny stanu nawierzchni zgodnej z wytycznymi SOSN oraz metodą BIKB - IBDiM,
- posiadać narzędzie umożliwiające import z plików Excel (XLS) danych odnośnie oceny stanu nawierzchni drogi wykonanej metodą BIKB,
- możliwość generowania wyników oceny stanu w postaci raportów w postaci zestawień tabelarycznych oraz diagramów,
- umożliwiać prezentowanie wyników oceny stanu nawierzchni w postaci mapy tematycznej wyświetlanej jako warstwa mapy interaktywnej.

#### 14. Moduł zarządzania pasem drogowym dostosowany do obowiązujących wzorów decyzji oraz stawek Zamawiającego:

- Moduł musi być integralną częścią programu, w pełni korzystającą z podstawowych jego funkcji, takich jak:
  - baza systemu referencyjnego sieci dróg,
  - mapa interaktywna,
  - raporty oraz filtry.
- Moduł musi umożliwiać:
  - prowadzenie wymaganej przepisami, dokumentacji w procesie zarządzania pasem drogowym oraz naliczania wysokości opłat za jego zajęcie ( opłaty roczne za infrastrukturę oraz opłaty dzienne).
  - posiadać narzędzia do graficznej prezentacji miejsc i charakteru poszczególnych zajęć pasa drogowego w odniesieniu do sieci dróg.
  - posiadać możliwość generowania mapy tematycznej przedstawiającej w sposób czytelny lokalizację poszczególnych zdarzeń w podziale na rodzaje zajęcia drogi, terminy z nimi związane oraz sytuację w zakresie wymaganych płatności,
  - generować raporty w zakresie:

- zbliżające się lub przekroczone terminy płatności lub zwolnienia pasa
- aktualnego zajęcia pasa
- zestawienia płatności dla księgowości
- zbliżającym się terminie gwarancji
- zestawienie zajmujących pas wg wysokości opłat, zajmowanej powierzchni, częstości zgłoszeń,
- zestawienia liczby zajęć i opłat wg działów i rodzajów zajęcia
- kolizje lokalizacji
- tworzenia filtrów umożliwiających:
  - wybieranie dokumentów spełniających zadane kryteria, wskazując na lokalizacje z nimi związane w sposób graficzny na mapie,
  - wzajemnego łączenia w celu zawężania kryteriów zapytań,
- posiadać możliwość podłączenia do dokumentów dowolnej liczby załączników, w postaci notatek tekstowych, dokumentów MS Office, plików zawierających zdjęcia i inną treść i pracujących w środowisku Windows.

**15. Moduł exportu elementów powierzchniowych oraz punktowych do pliku KML w celu prezentacji danych w oprogramowaniu Google Earth.**

**16. Moduł do ewidencji drzew przydrożnych.**

Moduł musi umożliwiać gromadzenie szczegółowych danych o drzewach w bazie danych ewidencji dróg takich jak:

- lokalizacja,
- skrajnia pozioma,
- obwód w pierśnicy,
- rodzaj i gatunek,
- uszkodzenia,
- przynależność do zarządcy.

**16. Wykonanie fotorejestracji pasa drogowego w postaci zdjęć sekwencyjnych wraz z pomiarem długości i geometrii osi dróg zarządzanych przez Zamawiającego o łącznej długości 230 km  $\pm$  2%.**

**1. Fotorejestracja pasa drogowego:**

- Dokumentację fotograficzną należy wykonać w dowiązaniu do systemu referencyjnego, w formie cyfrowych zdjęć sekwencyjnych z interwałem wynoszącym 5 metrów zdjęcia muszą być wykonane wg n/w warunków:
  - z pozycji 5 kamer jednocześnie:
  - widok do przodu / kamera lewa
  - widok do przodu / kamera prawa
  - widok do przodu / prawa strona drogi
  - widok do przodu / lewa strona drogi
  - widok do tyłu
- zgodnie z kierunkiem przebiegu drogi (rosnącej kilometracji)
- minimalna rozdzielczość zdjęć 2452 x 1840 pikseli kamera przednia, dla kamer innych niż przednia nie mniej niż 1280 x 960 pikseli.
- wykonać odpowiednie pomiary, celem wyskalowania obrazu dla funkcji do pomiaru szerokości i wysokości elementów
- Wykonane zdjęcia należy przekazać Zamawiającemu na zewnętrznym dysku o pojemności min. 1 TB - 1 egzemplarz oraz na płytach DVD – 1 egzemplarz.
- Format przekazywanej fotorejestracji musi umożliwiać jej odtwarzanie w wymaganym oprogramowaniu do prowadzenia ewidencji dróg z funkcjonalnością wyżej opisaną
- Nośniki pamięci muszą zawierać przeglądarkę działającą niezależnie od programu do ewidencji dróg, uruchamianą bez wcześniejszej instalacji, która umożliwia odtwarzanie zdjęć oraz wykonywanie pomiarów elementów widocznych na nich.
- Oprogramowanie musi pozwalać na dokonywanie następujących pomiarów:
  - pomiar punktu na zdjęciu,
  - pomiar odcinka na zdjęciu,
  - pomiar łamanej (polilinii),
  - pomiar powierzchni elementów widocznych na zdjęciu,
- odtwarzanie poprzez automatyczne wyszukiwanie i prezentację zdjęć dla wskazanego przez użytkownika pikietaża i wybranych kamer,
- odtwarzanie ciągle poprzez automatyczną zmianę wyświetlanych zdjęć dla wybranego odcinka drogi, zgodnie z kierunkiem tej drogi; użytkownik w takim trybie musi mieć wybór odcinka, kamery i pikietaża, od którego następuje odtwarzanie ciągle
- jednocześnie prezentowanie informacji dotyczących miejsca wykonania przeglądanych aktualnie zdjęć (bez względu na tryb przeglądania):
  - pikietaż lokalny (długość od początku odcinka),
  - pikietaż drogi (długość w ramach własności zarządcy),
  - kilometraż globalny,
- automatyczne przechodzenie do następnego odcinka w ciągu drogi
- powiększanie fragmentu zdjęcia, pokazywanie lokalizacji bieżącego zdjęcia na mapach GoogleMaps, Geoportal 2
- grupowanie i sortowanie informacji o liście nagranych odcinków na danym nośniku,
- odtwarzanie wstecz w stosunku do kierunku przebiegu drogi

**2. Pomiar długości i geometrii drogi**

- Pomiar należy wykonać jednocześnie z fotorejestracją i skanowaniem pasa drogowego odbiornikiem GPS/INS (z systemem inercyjnym), umożliwiającym ciągłe pozycjonowanie niezależnie od warunków terenowych oraz widoczności satelitów. Wykorzystane do pomiaru urządzenie musi zapewnić dokładność pomiaru współrzędnych pojedynczego punktu osi drogi na poziomie  $mp < 0.1$  m. Pomiar kolejnych punktów osi drogi należy wykonywać z interwałem nie większym niż 2 m.
- Wyniki pomiarów należy przedstawić w formie graficznej jako :
  - rzeczywiste przebiegi dróg na mapie systemu referencyjnego sieci dróg,
  - warstwa sieci drogowej mapy interaktywnej wyświetlanej w oferowanym oprogramowaniu
  - warstwa przebiegu dróg miejskich w pliku \*.dwg, \*.dxf, \*.shp, w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich : 1992, 2000 i UTM.

- Wyniki pomiarów należy przedstawić w formie tabelarycznej w formularzu .xls w tabeli zostaną umieszczone dane dokumentujące pomiar:
  - współrzędne prostokątne płaskie X, Y w układzie UTM z dokładnością zapisu do 10-3 [m],
  - odchylenie standardowe wyznaczenia współrzędnych XSD, YSD z dokładnością zapisu do 10-3 [m],
  - wysokość elipsoidalna z dokładnością zapisu do 10-3 [m],
  - współrzędne długość / szerokość geograficzna w stopniach dziesiętnych z dokładnością zapisu do 10-8,
  - parametry położenia pojazdu pomiarowego (kąty orientacji) w stopniach dziesiętnych z dokładnością zapisu do 10-3,
- Dla uzyskania danych wymagane jest zastosowanie systemu inercyjnego INS 3D (układu 3 akcelerometrów i 3 żyroskopów).
  - nachylenie poprzeczne, ROLL
  - nachylenie podłużne, PITCH
  - azymut, HEADING
- Odchylenie standardowe wyznaczenia kątów orientacji w stopniach dziesiętnych z dokładnością zapisu do 10-3.

#### 4. Wykonanie inwentaryzacji dróg gminnych o łącznej długości 230 km $\pm$ 2%.

Inwentaryzację pasa drogowego należy wykonać w oparciu o:

- wykonaną fotorejestrację korytarza drogi,
- numeryczne mapy ewidencji gruntów i budynków (przekazane przez Zamawiającego),
- dane ewidencyjne Książki Drogi w następującym zakresie :
  - tabela 3a i 3b – kolumny z zakresu 1-26, 31,
  - kolumny z zakresu 1-34, 36, 38-40 tabeli 8 książki drogi
  - kolumny z zakresu 1-5, 6-13 tabeli 9 książki drogi
  - kolumny z zakresu 1-5, 6-17 tabeli 10 książki drogi
  - kolumny z zakresu 1-14 tabeli 11 książki drogi

W trakcie inwentaryzacji zebrane zostaną następujące informacje:

- inwentaryzacja parametrów technicznych drogi:
  - parametry elementów korytarza drogi (lokalizacja, szerokość, długość, powierzchnia i rodzaj nawierzchni),
  - informacje o skrzyżowaniach (lokalizacja, rodzaj, długość, zabezpieczenie/droga),
  - informacje o obiektach mostowych (lokalizacja),
  - informacje o skrajniach (lokalizacja, rodzaj obiektu, szerokość),
- inwentaryzacja zagospodarowania dróg:
  - informacje o zjazdach (lokalizacja, rodzaj, nawierzchnia, szerokość),
  - informacje o obiektach przydrożnych (lokalizacja),
- inwentaryzacja wyposażenia dróg:
  - informacje o oznakowaniu poziomym,
  - informacje o oznakowaniu pionowym (rzeczywista treść znaku),
  - informacje o barierach i ekranach,
  - informacje o uzbrojeniu podziemnym i naziemnym, (elementy widoczne na dokumentacji fotograficznej),
  - informacje o oświetleniu,
  - informacje o sygnalizacji,
- inwentaryzacja drzew w pasie drogowym:
  - informacja o lokalizacji.

Wyniki pomiarów i obliczeń należy przekazać w formie:

- bazy danych zgodnej z oferowanym oprogramowaniem,.
- książek dróg w formacie PDF dla każdej drogi,

Dane należy dostarczyć na dysku przenośnym.

#### 5. Dostęp do bazy danych ewidencyjnych systemu z poziomu przeglądarki internetowej dla nieograniczonej liczby użytkowników.

Wymagana aktywność usługi przez okres 1 roku od daty przekazania prac Protokołem Zdawczo-Odbiorczym.

Wymagane funkcje aplikacji:

- Widok mapy prezentującej dane przestrzenne, ma umożliwiać przeglądanie danych bez ograniczeń obszarowych z wykorzystaniem kilkunastu dostępnych map bazowych tworzących tło mapy,
- Prezentacja danych systemu musi odbywać się w postaci warstw mapy, pogrupowanych w drzewku warstw,
- Dynamiczna legenda generowana tylko dla warstw mapy aktywnych w aktualnym widoku,
- Narzędzia umożliwiające odczyt atrybutów obiektów wyświetlonych na mapie,
- Zintegrowane z portalem narzędzia przeglądania panoram udostępnionych poprzez usługę Google StreetView.
- Narzędzia wykonywania pomiarów na mapie:
  - pomiar współrzędnych punktów w dowolnym układzie współrzędnych,
  - pomiar długości/odległości,
  - pomiar powierzchni,
- Dostęp do serwisów mapowych udostępnionych przez instytucje publiczne np.:
  - Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
  - Państwowy Instytut Geologiczny,
  - Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
  - Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych,
- Ograniczone funkcje portalu udostępnione dla każdego użytkownika
- Rozszerzone możliwości portalu dostępne po zalogowaniu się użytkownika do systemu,
- Graficzna prezentacja na mapie danych dotyczących ewidencji dróg i obiektów mostowych, poprzez:
  - sieć drogową systemu referencyjnego, punkty węzłowe,
  - jezdnie, chodniki, zjazdy, pobocza, tereny zielone i inne elementy powierzchniowe,
  - oznakowanie pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu,
  - oznakowanie poziome,
  - drzewa, oświetlenie, elementy uzbrojenia naziemnego i podziemnego,
  - bariery, ekrany,
  - obiekty mostowe,
  - mapy stanu nawierzchni, wyniki przeglądów dróg, pomiary diagnostyczne,
  - granice administracyjne,

- Możliwością wyszukiwania dróg i odcinków referencyjnych z odniesieniem do numerów dróg, nazw ulic oraz numerów punktów węzłowych,
- Możliwością wyszukiwania obiektów mostowych wraz z opcją pobrania książki obiektu mostowego w pliku PDF,
- Przeglądarka danych z następującymi funkcjami:
  - korzystanie z raportów dostępnych w module „Statystyki”
  - możliwość filtrowania, sortowania i przeszukiwania danych,
  - eksport wyników do plików CSV, XLS,
  - możliwość pobrania książki drogi w pliku PDF,
  - możliwość pobrania i przeglądania dokumentów podłączonych do odcinków (np.: protokoły z przeglądów okresowych dróg),
- Przeglądarka zdjęć sekwencyjnych z następującymi możliwościami:
  - wybór dowolnej kamery (przednia, tylna, boczne),
  - wyświetlanie w trybie ciągłym (wprzód/wstecz) lub manualna zmiana zdjęcia (następne/poprzednie),
  - kontrola prędkości wyświetlania w trybie ciągłym od 1 do 8 zdjęć na sekundę,
  - wybór miejsca wyświetlania zdjęć (pikietaż lokalny odcinka, pikietaż globalny drogi),
  - możliwość wykonywania pomiarów na zdjęciu (pomiar współrzędnych punktu, pomiar odległości, powierzchni)
  - prezentowanie siatki pomiarowej wspomagającej funkcje pomiarowe,
  - prezentacja granic działek ewidencyjnych na zdjęciach,
  - bezpośrednie wywołanie panoramy Google StreetView dla aktualnie wyświetlanego zdjęcia (z ustawieniem widoku panoramy analogicznie do widoku z wybranej kamery)
- Interaktywna mapa pogładowa,
- Funkcja geolokalizacji – pozycjonowanie mapy wg aktualnej pozycji GPS podczas użytkowania portalu w terenie na urządzeniu przenośnym ( smartfon, tablet, laptop);
- Dostęp poprzez adres internetowy /ustalony z Wykonawcą po zawarciu umowy/.