

## **Opis Przedmiotu Zamówienia:**

### **I. Fotorejestracja korytarza dróg powiatowych o łącznej długości 620 km $\pm$ 2%**

1. Fotorejestrację pasa dróg powiatowych wykonać w postaci zdjęć sekwencyjnych w interwałach 5m dla całej sieci dróg:
  - a) dla dróg jednojezdniowych: na głównym pasie ruchu,
2. Fotorejestracja musi być wykonana przynajmniej z 5 kamer jednocześnie w konstelacji: kamera przednia lewa skierowana do przodu, kamera przednia prawa skierowana na prawą stronę jezdni, kamera lewa, kamera prawa, kamera tylna,
3. Rozdzielczość matrycy jednej kamery musi wynosić min. 5 Mpx, a rozdzielczość pojedynczego zdjęcia nie może być niższa niż 2560x1920 pikseli w formacie 4:3.
4. Pomiar lokalizacji zdjęcia musi być wykonany w technologii RTK lub PPK.
5. Odbiornik RTK musi umożliwić wyznaczanie pozycji w oparciu o sygnał satelitów GPS i GLONNAS przy wykorzystaniu minimum 300 uniwersalnych kanałów. Sieć poprawek powierzchniowych musi wykorzystywać satelity GPS i GLONNAS do obliczeń wynikowych w postprocessingu.
6. Pojazd rejestrujący musi być wyposażony w czujnik pomiaru długości pozwalający na precyzyjny pomiar przebytej drogi, który musi współpracować z wewnętrzną jednostką inercyjną IMU zapewniając ciągły pomiar w przypadku utraty sygnału GPS i GLONNAS.
7. Wymaga się anonimizacji materiału w ramach fotorejestracji zgodnie z wymogami ochrony danych osobowych.

### **II. Cyfrowy obraz jezdni dróg powiatowych 580 km $\pm$ 2% – nawierzchni bitumicznych**

1. Wykonawca musi zarejestrować obraz nawierzchni jezdni w postaci następujących po sobie skanów przedstawiających odcinek pasa ruchu o długości 10 [m]:
  - a) dla dróg jednojezdniowych: na głównym pasie ruchu,
2. Szerokość zdjęcia musi wynosić przynajmniej 4 [m] w celu zarejestrowania całej szerokości pasa ruchu wraz z oznakowaniem krawędziowym.
3. Rozdzielczość zdjęć powinna być wystarczająca do rozpoznania uszkodzeń nawierzchni o szerokości 1 [mm] i powinna wynosić nie mniej niż 4000x10000 pikseli dla pojedynczego skanu.
4. Skany nawierzchni muszą być zsynchronizowane z kamerami poglądowymi w taki sposób, aby fragment nawierzchni pojedynczego skanu był w całości widoczny na zdjęciu z kamery przedniej, a miejsca przedstawione na dolnej krawędzi obu zdjęć były od siebie oddalone nie więcej niż 3 [m].

### **III. Ocena stanu nawierzchni dróg powiatowych o łącznej długości 620km $\pm$ 2%**

#### **A) Wymagania dotyczące sposobu realizacji prac**

1. Przeprowadzenie badania stanu nawierzchni jezdni bitumicznych zgodnie z wytycznymi DSN 2019:
  - a) dla dróg jednojezdniowych: na głównym pasie ruchu,
2. Przeprowadzenie badania stanu nawierzchni jezdni utwardzonych - innych niż bitumiczna zgodnie z wytycznymi metody BIKB-IBDM:
  - a) dla dróg jednojezdniowych: na głównym pasie ruchu,
3. Przeprowadzenie badania stanu nawierzchni jezdni nieutwardzonych metodą wizualną:
  - a) ocenę należy przeprowadzić dla całej szerokości jezdni.

## **B) Automatyczna identyfikacja stanu jezdni o nawierzchni bitumicznej metodą DSN 2019**

1. W badaniu należy obliczyć i sklasyfikować wskaźniki stanu dla 50 [m] długości odcinków diagnostycznych:
  - a) pomiar wskaźników stanu spękań i stanu powierzchni:
  - b) zgodnie z wytycznymi DSN (Załącznik do Zarządzenia nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi); Załącznik A, pkt. 8; Załącznik B, pkt. 1.3 oraz Załącznik L1.
  - c) pomiar równości poprzecznej - głębokości kolein:
  - d) Wskaźnik stanu kolein, zgodnie z wytycznymi DSN (Załącznik do Zarządzenia nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi); Załącznik A, pkt. 4; Załącznik B, pkt. 3
  - e) pomiar równości podłużnej – wskaźnik IRI:  
Wskaźnik równości podłużnej IRI, zgodnie z wytycznymi DSN (Załącznik do Zarządzenia nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi); Załącznik A, pkt. 3; Załącznik B, pkt. 2
  - f) pomiar makrotekstury nawierzchni:  
wskaźnik makrotekstury MPD, zgodnie z wytycznymi DSN (Załącznik do Zarządzenia nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi); Załącznik A, pkt. 5; Załącznik B, pkt. 5.
  - g) obliczenie zespolonego wskaźnika oceny ogólnej na podstawie wyników poszczególnych badań cząstkowych.

Należy dokonać oceny w oparciu o wyniki poszczególnych badań cząstkowych.

Wskaźnik oceny globalnej (WOG) należy obliczyć zgodnie z poniższym wzorem:  
$$WOG = WSP = 0,5 * WSWSAA + 0,25 * WSWPAA + 0,25 * \min (WSKOLC, WSIRIC)$$

gdzie:

- ✓ WSP – zespolony wskaźnik stanu powierzchni,
- ✓ WSWSAA – wskaźnik stanu spękań,
- ✓ WSWPAA – wskaźnik stanu powierzchni nawierzchni,
- ✓ WSKOLC – wskaźnik stanu kolein,
- ✓ WSIRIC – wskaźnik stanu równości podłużnej.

## **C) Ocena stanu nawierzchni dróg o nawierzchni utwardzonej innej niż bitumiczna**

Ocenę należy przeprowadzić metodą wizualną BIKB-IBDM, na której stosowanie należy przedstawić specjalny certyfikat wystawiony dla przedsiębiorstwa i minimum 3 zatrudnionych w nim osób.

## **D) Ocena stanu nawierzchni dróg o nawierzchni nieutwardzonej**

Ocenę należy przeprowadzić metodą wizualną w oparciu o kryteria:

- a) utrata profilu poprzecznego – jezdni zawyżona, zaniżona, skoleinowania,
- b) utrata kształtu – koleiny, pofałdowania, obniżenia powierzchni, wyboje,
- c) przejezdność,
- d) nieprzejezdność,

#### **IV. Przegląd okresowy (pięcioletni) stanu technicznego dróg powiatowych 620km ± 2%**

##### **A) Wymagania dotyczące zawartości protokołu z przeglądu okresowego.**

1. Ocena stanu nawierzchni wykonaną metodą DSN2019 dla dróg o nawierzchni bitumicznej, zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie III.B.1
2. Ocena stanu nawierzchni wykonana metodą wizualną dla dróg o nawierzchni innej niż bitumiczna i nieutwardzonej, zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie III.B.2
3. Ocena elementów pasa drogowego, jego wyposażenia i przydatności do użytkowania, zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie IV.A.4
4. Ocena elementów pasa drogowego, jego wyposażenia i przydatności do użytkowania:
  - a) Oznakowania drogowego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
  - b) Poboczy, chodników i ścieżek rowerowych,
  - c) Skrzyżowań z koleją,
  - d) Odwodnienia ulic,
  - e) Estetyki drogi i jej otoczenia.
5. W protokole z kontroli okresowej, należy zawrzeć ocenę elementów mających wpływ na bezpieczeństwo użytkowników drogi. W przypadku stwierdzenia usterek elementów drogi, należy opracować wnioski i zalecenia pokontrolne.
6. Podpis osoby posiadającej uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności drogowej. Dopuszcza się dostarczenie protokołów w formie elektronicznej, w formacie PDF, z podpisem elektronicznym kontrolującego.

##### **B) Wymagania dotyczące formy przekazania danych**

1. Protokół z przeglądu 5-letniego sporządzony dla każdej drogi
  - a) wersja elektroniczna w plikach JPG, TIFF, PDF
  - b) wersja wydrukowana – po 1 egz. Dla każdej drogi
2. Raport techniczny zawierający informacje o stanie technicznym dróg, dla całej sieci dróg oraz w podziale dla poszczególnych rejonów, powiatów, gmin, wraz z opisem technologii wykorzystanej w badaniach.
3. Mapa stanu nawierzchni dróg powiatowych, którą należy wykonać na podstawie aktualnej mapy systemu referencyjnego sieci dróg w skali 1: 35 000.
  - a) wersja elektroniczna w plikach JPG, TIFF, PDF.
  - b) wersja wydrukowana – dostarczenie 2 egz.
  - c) wymagana treść mapy:
    - Sieć dróg powiatowych zgodna z mapą systemu referencyjnego posiadanego przez Zamawiającego
    - Dla dróg o nawierzchni bitumicznej: wskaźnik oceny globalnej w 4-stopniowej klasyfikacji stanu według wytycznych DSN 2019,
    - Dla dróg o nawierzchni utwardzonej innej niż bitumiczna: ocena stanu nawierzchni w 5-stopniowej skali stosowanej w metodzie BIKB-IBDM,
    - Dla dróg o nawierzchni nieutwardzonej: oznaczenie dróg przejezdnych, nieprzejezdnych,
    - Dla dróg remontowych i aktualnie przebudowywanych – oznaczenie kolorem kontrastującym z paletą stanu nawierzchni zastosowaną dla ww. klasyfikacji, z odpowiednim opisem w legendzie mapy.
4. Mapy stanu nawierzchni sieci dróg powiatowych w formie:
  - a) atlasu zawierającego ogólny stan nawierzchni jezdni przedstawiony na mapie, wykonanej zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie III.B.g

b) dostarczenie cyfrowych plików mapowych, kompatybilnych z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem RoadMan oraz aplikacji internetowej (wymagania funkcjonalności w punkcie V) przedstawiających odrębną wizualizację stanu nawierzchni: spękań, powierzchni, równości podłużnej, poprzecznej oraz oceny ogólnej

5. Przygotowanie zestawienia wartości średnich współczynników stanu nawierzchni z rozróżnieniem jezdni, kierunku i pasa ruchu, wg. przykładowego wzoru poniższej tabeli:

Nr Drogi	Węzeł początkowy	Węzeł końcowy	Nr odcinka	Km pocz.	Km końc.	Kierunek	Nr jezdni	Nr pasa	Wskaźnik stanu spękań	Stan spękań - klasa	Wskaźnik stanu powierzchni	Stan powierzchni - klasa	Głębokość koleiny [mm]	Koleina - klasa	Makrotekstura - wskaźnik MTD [mm]	Makrotekstura - klasa	Równość podłużna IRI [mm/m]	Równość podłużna - Klasa	Wskaźnik oceny ogólnej	Ocena ogólna - klasa
x	x	x	x	x	x	M	1	1	0,821	B	0,906	A	8	A	1,29	A	2,71	A	85	A
x	x	x	x	x	x	M	1	1	0,856	B	0,894	B	8	A	1,31	A	1,81	A	89	A
x	x	x	x	x	x	M	1	1	0,515	C	0,751	B	16	B	1,30	A	5,33	C	56	B
x	x	x	x	x	x	M	1	1	0,562	B	0,885	B	14	B	1,38	A	6,61	D	65	B

6. Zestawienie zidentyfikowanych uszkodzeń elementów pasa drogowego oraz zaleceń pokontrolnych w formacie plików Excel, przygotowane zgodnie z poniższymi wzorami:

Tabela Nr 1 Zbiorcze zestawienie uszkodzeń

Nr drogi	Ulica	Odcinek	Element	Uszkodzenia	Km od	Km do	Długość (m)	Strona/Symbol znaku
x	x	2422001-2421004	Rowy	rowy niedrożne	2+000	2+100	100	L, P
x	x	2422001-2421004	Rowy	brak rowów	3+200	3+300	100	L, P
x	x	2421004-2521003	Chodniki	deformacje i zapadnięcia	4+970	8+706	3736	P
x	x	2421004-2521003	Chodniki	warstwa ścieralna	4+970	8+706	3736	P

Tabela Nr 2 Zbiorcze zestawienie uwag i zaleceń pokontrolnych

Nr drogi	Ulica	Uwagi pokontrolne	KM pocz.	KM końc.	Długość [m]	Strona/Symbol znaku	Stan nawierzchni	Rodzaj nawierzchni
X		Należy zaplanować remont nawierzchni na odcinku:	2+500	3+800	1300	P, L	ostrzegawczy	bitumiczna
X		Należy zaplanować remont nawierzchni na odcinku:	15+252	15+552	300	L	ostrzegawczy	bitumiczna

**V. Usługa polegająca na wykonaniu lub aktualizacji dostępu do danych związanych z automatyczną identyfikacją uszkodzeń nawierzchni jezdni i protokołów z przeglądu okresowego dróg z poziomu przeglądarki internetowej.**

1. Wymagane funkcje aplikacji internetowej – Przeglądarka:

- a) 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,
- b) Możliwością wyszukiwania dróg i odcinków referencyjnych z odniesieniem do numerów dróg, nazw ulic oraz numerów punktów węzłowych,
- c) Możliwością wyszukiwania obiektów mostowych wraz z opcją pobrania książki obiektu mostowego w pliku PDF,
- d) Przeglądarka bazy danych ewidencji dróg 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),
- e) 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 wraz z numerami bezpośrednio na zdjęciach,
  - bezpośrednio wywołanie panoramy Google StreetView dla aktualnie wyświetlanego zdjęcia (z ustawieniem widoku panoramy analogicznie do widoku z wybranej kamery),
- f) Interaktywna mapa poglądowa umożliwiająca wybór obszaru przeglądania mapy głównej,
- g) Funkcja wydruku fragmentów mapy poprzez wizualizację zakresów stron wydruku z możliwością wyboru skali (dowolnie), formatu (A3, A4) i orientacji (poziomo, pionowo),
- h) Funkcja geolokalizacji – pozycjonowanie mapy wg aktualnej pozycji GPS podczas użytkowania portalu w terenie na urządzeniu przenośnym (smartfon, tablet, laptop);
- i) Dostęp poprzez adres internetowy /ustalony z Wykonawcą po zawarciu umowy/

## 2. Wymagane funkcje edycyjne aplikacji internetowej:

- a) Dokonania zmian w sieci drogowej
- b) Definiowania przebiegu ścieżek rowerowych
- c) Utrudnień w ruchu – ewidencjonowanie i publikowanie dla użytkowników dróg informacji o utrudnieniach występujących na sieci dróg zarządcy,
- d) Utrzymania zimowego – informacja o standardach utrzymania z możliwością publikacji informatora dla użytkowników dróg lub przekierowanie do informacji o akcji zima na stronie zarządcy,
- e) Wypadków i kolizji – ewidencji zdarzeń drogowych zgodnie z formularzem Policji,
- f) Własności gruntów – wpisu informacji o własności działek ewidencyjnych, sposobu nabycia, podłączeniem aktu własności,
- g) Oznakowania pionowego i poziomego
- h) Statusu Stałej Organizacji Ruchu – wpisu informacji o projekcie (zatwierdzonym, niezatwierdzonym braku projektu),

- i) Reklam – ewidencji z możliwością podłączenia zdjęć,
- j) Drzew – ewidencji i diagnostyki,
- k) Przepustów – ewidencjonowania z dołączeniem zdjęć obiektów,
- l) Mostów – ewidencjonowania z dołączeniem zdjęć obiektów,
- m) Elementów punktowych – ewidencjonowania elementów punktowych w pasie drogowym wraz z dodaniem zdjęć. Przykładowe elementy: altana, figura, fontanna, hydrant, kapliczka, kratka ściekowa, ławka, parkometr, pomnik, słup (energetyczny, ogłoszeniowy, telefoniczny), studzienka (kanalizacji, teleinformatyczna), zasuwą wodną,
- n) Zgłoszeń – ewidencjonowania zmian parametrów technicznych i wyposażenia pasa drogowego,
- o) Zgłoszeń publicznych (w czasie świadczenia usługi) – funkcjonalności w profilu otwartym, dla mieszkańców. Zgłaszanie uwag odnośnie do infrastruktury pasa drogowego, poprzez wskazanie miejsca na mapie oraz dodanie opisu. Publikacja zgłoszenia następuje po weryfikacji i zatwierdzeniu przez administratora (zarządcy drogi).

**Wymagana aktywność usługi – 15 miesięcy od daty zawarcia Umowy**