

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA Z ZAŁĄCZNIKAMI

Opis przedmiotu zamówienia

Wykonanie diagnostyki stanu nawierzchni drogowej polegającej na automatycznej ocenie wizualnej zniszczeń nawierzchni na sieci dróg krajowych na terenie oddziału GDDKiA w Krakowie. Pomiar ma na celu zarejestrowanie ilości oraz rodzaju spękań i uszkodzeń nawierzchni. Analiza wyników pomiarowych ma na celu wskazanie wielkości i zasięgu uszkodzeń oraz ich uszeregowanie w kilkustopniowej skali degradacji opracowanej przez Wykonawcę. Skala degradacji powinna być uzależniona od rodzaju i ilości zniszczeń.

Zakres przestrzenny pomiaru objętego zamówieniem

Badanie zostanie przeprowadzone na drogach krajowych na terenie oddziału w Krakowie, łącznie na odcinkach o długości 567,5 km, co w rozbiciu na pasy drogowe daje 567,5 km pomiaru, zgodnie z wykazem stanowiącym załącznik nr 1.

Sposób wykonania pomiaru

Pomiar powinien zostać wykonany w sposób automatyczny i ciągły rejestrując ilość oraz m.in. rodzaj spękań nawierzchni przy użyciu kamer video oraz laserowych systemów pomiarowych.

1. Urządzenie badawcze musi posiadać system do pomiaru spękań nawierzchni wykorzystujący projektor laserowy, szybko klatkowe kamery oraz zaawansowany układ optyczny umożliwiający rejestrację obrazów nawierzchni w wysokiej rozdzielczości.
2. Urządzenie musi być w stanie pracować we wszystkich warunkach oświetlenia, w ciągu dnia i w nocy, umożliwiając pomiar pasa o szerokości 4 metrów z prędkością powyżej 80 km/godz.
Zewnętrzne instalacje/urządzenia powinny być zamontowane w tylnej części pojazdu.
3. Kamery rejestrujące muszą generować profil poprzeczny minimum 4096 pikseli o rozdzielczości 1 mm.
4. Zarejestrowany profil lasera musi posiadać zakres głębokości 250 mm (+/- 125 mm) i posiadać rozdzielczość 0.5 mm. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń rejestrujących profil poprzeczny wykorzystujących inne parametry pomiarowe, przy założeniu że profil będzie rejestrowany z podobną dokładnością oraz umożliwi pełną realizację przedmiotu zamówienia.
5. Profil podłużny musi być rejestrowany z częstotliwością 11 200 profili na sekundę.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń rejestrujących profil poprzeczny wykorzystujących inne parametry pomiarowe, przy założeniu że profil będzie rejestrowany z podobną dokładnością oraz umożliwi pełną realizację przedmiotu zamówienia.

6. Wszystkie zarejestrowane dane muszą posiadać odniesienie do pikietażu /systemu referencyjnego (czujnik pomiaru dystansu), jak i współrzędnych GPS.
7. Samochód pomiarowy musi także posiadać kamerę rejestrującą obraz drogi przez przednią szybę (chodzi o kierunek rejestracji obrazu - kamera może być na zewnątrz pojazdu). Obraz musi być powiązany pikietażem rejestrowanym przez czujnik pomiaru dystansu.
8. Pomiar powinien obejmować identyfikację uszkodzeń takich jak: spękania podłużne i poprzeczne, spękania siatkowe, łaty, wyboje oraz ubytki .
9. Spękania nawierzchni każdego rodzaju (poprzeczne, podłużne, siatkowe, blokowe) muszą być automatycznie rozpoznawane i klasyfikowane.
10. Ubytki nawierzchniowe muszą być automatycznie wykrywane oraz klasyfikowane, dzieląc nawierzchnię na kwadraty o powierzchni 250 x 250 mm.
11. Pomiar powinien obejmować całą szerokość pasa ruchu.
12. Uszkodzenia automatycznie wykryte i sklasyfikowane oraz przypisany im poziom szkodliwości muszą być prezentowane graficznie z wybranym interwałem przedstawiając szkodliwość jako procent poziomu szkodliwości lub całościową bazując na długości lub obszarze.
13. Wszystkie pliki pomiarowe i wynikowe powinny być zarchiwizowane zgodnie z następującymi zasadami:
 - A. Dane odpowiadające jednemu pasowi ruchu powinny być zarchiwizowane w odrębnych katalogu.
 - B. Nazwa folderu/pliku powinna być przyjęta zgodnie z następującą zasadą:

NrDrogi_NrJezdni_Kier_NrPasa

gdzie:

NrDrogi – numer drogi,

W przypadku dróg z pikietażem lokalnym foldery pomiarowe mają analogiczny format, Jediną różnicą w nazwie folderu będzie wstawienie w miejscu separatora numerów drogi i jezdni „_” znaku: od „a” do „z” (małych liter alfabetu) – który stosuje się do wyróżnienia odcinka z pikietażem lokalnym (np. obwodnic).

NrJezdni – numer jezdni, zgodnie z obowiązującymi zasadami;

Kier – Kierunek (R – rosnący, M – malejący);

NrPasa – numer pasa zasadniczego /z reguły jazdy na wprost/ (1, 2, ...) liczony od krawędzi zewnętrznej jezdni (z pominięciem pasów wyłączenia);

W przypadku poboczy utwardzonych należy wprowadzić kod „9” - o ile takie będą realizowane.

W przypadku pasów awaryjnych należy wprowadzić kod „0” - o ile takie będą realizowane.

W danym katalogu powinny znajdować się wszystkie pliki pomiarowe dla konkretnego urządzenia dla danej drogi wraz (o ile występują oddzielnie) z plikami, w których zapisane zostały lokalizacje we współrzędnych geograficznych.

Przykładowe nazwy folderów:

A4_1_R_1 – autostrada A4, jezdnia nr 1, pikietaż (kierunek) rosnący, pierwszy pas ruchu zasadniczego od strony krawędzi pasa awaryjnego

S7_2_M_2

5_1_M_1

8a1_R_1

Kontrola wykonywanego pomiaru

Wykonawca ma zapewnić kontrolę własną pomiarów.

Wykonawca pomiarów powinien zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu pomiarowego w trakcie realizacji prac pomiarowych.

Przed rozpoczęciem badania, Wykonawca musi wykonać test walidacyjny polegający na pomierzeniu, wykryciu oraz sklasyfikowaniu m.in. spękań nawierzchni na odcinku referencyjnym wyznaczonym przez Zamawiającego. Odcinek referencyjny będzie miał ok. 1 km długości. Wykonawca musi wykazać poziom wykrytych spękań, ich klasyfikację oraz ocenę poziomu szkodliwości. Wykonawca musi także przedstawić spękania jako obraz cyfrowy czytelny do dalszych analiz. Następnie wraz z przedstawicielami Zamawiającego odbędzie się wspólna ocena wizualna badanego odcinka pod kątem zgodności wyników ze stanem rzeczywistym. Ilość uszkodzeń pominiętych przez system pomiarowy będzie wynikiem testu walidacji.

Wyniki pomiarów kontrolnych muszą być zapisywane, dokumentowane i przechowywane przez Wykonawcę. W trakcie realizacji prac pomiarowych Wykonawca na żądanie Zamawiającego, zobowiązany jest wykonać pomiar kontrolny według zasad określonych powyżej. Po wykonaniu całości zadania Wykonawca przekaze Zamawiającemu komplet dokumentacji potwierdzającej przeprowadzanie ww. czynności.

Koszty pomiarów w ramach kontroli własnej ponosi Wykonawca.

Wykonawca, na pisemne żądanie, udziela Zamawiającemu pisemnych informacji o przebiegu realizacji Umowy.

Zabezpieczenie pomiaru

Po stronie Wykonawcy leży przygotowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu na czas wykonywanych prac (wykonywania pomiarów ciągłych oraz pomiarów kontrolnych) i jego przedłożenie Zleceniodawcy wraz z niezbędnymi opiniami w celu uzyskania zatwierdzenia. Pojazd wykonujący pomiary powinien być wyposażony w odpowiednie oznakowanie, m.in. powinien być wyposażony w sygnał świetlny błyskowy, żółty, widoczny ze wszystkich stron z odległości co najmniej 150 m przy dobrej przejrzystości powietrza oraz inne oznakowanie – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Forma zakończenia:

Wykonawca prześle Zamawiającemu 3 egzemplarze raportu z wynikami pomiaru i oceny, zawierający pełną dokumentację:

- ✓ opis realizacji prac pomiarowych,
- ✓ zastosowane metody obróbki danych,
- ✓ wyniki pomiarów,

Załącznikiem do raportu jest nośnik elektroniczny, zawierający pliki pomiarowe z danymi elementarnymi oraz pliki wynikowe, zakodowane zgodnie z wymaganiami zamówienia wraz z wersją przeglądarki, umożliwiającą wyrywkową analizę ww. materiałów.

Forma i zakres przekazania wyników pomiarowych - wymagania szczegółowe

Wyniki analizy pomiarów zostaną przekazane Zleceniodawcy w formie cyfrowej.

Wyniki badania muszą być dostarczone wraz z przeglądarką, która umożliwi ich przeglądanie i kontrolowanie wraz z możliwością lokalizacji miejsca uszkodzeń oraz przedstawieniem na interaktywnej mapie. Przeglądarka powinna m.in. umożliwiać: wyznaczanie powierzchni uszkodzeń (m, m², %) na dowolnie wybranym odcinku (jezdni lub pasie ruchu). Zamawiający musi mieć możliwość sprawdzenia zmierzonych danych, obliczonych współczynników oraz wykrytych uszkodzeń.

Przekazane Zleceniodawcy wyniki i analizy pomiarowe powinny zawierać takie informacje jak:

- określenie procentowego udziału zniszczeń dla każdego odcinka drogi przedstawionego w załączniku nr 1 z podziałem na rodzaje uszkodzeń (spękania podłużne i poprzeczne, spękania siatkowe, łaty, wyboje oraz ubytki),
 - uszeregowanie zarejestrowanych uszkodzeń w czterostopniowej skali degradacji, w oparciu o kryteria stosowane dla pomiarów w ramach oceny wizualnej,
 - analizę, która powinna zostać podparta wykonanymi zdjęciami nawierzchni,
 - graficzne zestawienie wyników z podziałem na odcinki wymagające zabiegów doraźnych lub kompleksowych i odcinków o nienaruszonej strukturze powierzchni,
 - szczegółowy opis struktury przekazanych plików wynikowych i źródłowych uzyskach w trakcie realizacji pomiarów.

Przekazane pliki wynikowe powinny zapewniać odtworzenie zarejestrowanego obrazu z możliwością dokonania oceny wizualnej zarejestrowanych uszkodzeń nawierzchni oraz powinny zawierać możliwe do odczytu przez Zleceniodawcę poligony uszkodzeń oraz zawierać opracowane mapy uszkodzeń, m.in. spękań nawierzchni.

Wyniki pomiarów dodatkowo powinny zostać przekazane w formacie OW*.r14 celem wykorzystania ich w dotychczas stosowanym systemie diagnostyki stanu

nawierzchni. Szczegółowy opis formatu pliku typu OW*.r14 zawarty jest w załączniku do wytycznych , który jest dostępny na stronie internetowej GDDKiA (http://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/s/system-oceny-stanu-nawierzchni_6165//documents/zalacznika.pdf).

Termin wykonania

Czas wykonania zlecenia do dnia 14.11.2014r

Z-CA NACZELNIKA
Wydział Dróg i Sieci Drogowej

mgr inż. Jan Tokarski

Załącznik nr 1

Nr drogi	Od km	Do km	Długość	2-ga jezdnia	Pasy ruchu	Klasa	Długość do pomiaru	Kierunek pomiaru
A4	400,871	444,834	43,963	43,963	2	A	87,926	R,M
4	518,221	518,600	0,379	0,379	2	GP	0,758	R,M
7	667,904	669,691	1,787	1,787	2	GP	3,574	R,M
S7	669,691	673,171	3,480	3,480	2	S	6,960	R,M
7	674,482	697,845	23,363	23,363	2	GP	46,726	R,M
S7b	0,000	15,669	15,669	15,669	2	S	31,338	R,M
S7c	0,000	2,710	2,710	2,380	2	S	5,090	R,M
28d	0,000	2,083	2,083		2	GP	2,083	R
28	45,150	64,783	19,633		2	GP	19,633	R
44	54,780	77,140	22,360		2	GP,G	22,360	M
44	78,350	106,716	28,366		2	GP,G	28,366	M
47	0,000	0,975	0,975		2	GP	0,975	M
47	0,975	5,080	4,105	4,105	2	GP	8,210	R,M
47	5,080	17,185	12,105		2	GP	12,105	M
47	17,185	21,391	4,206	4,206	2	GP	8,412	R,M
47	21,391	22,700	1,309		2	GP	1,309	M
47	25,900	39,745	13,845		2	GP	13,845	M
49a	0,000	0,170	0,170	0,170	2	G	0,340	R,M
49	0,000	1,053	1,053	1,053	2	G	2,106	R,M
49	1,053	2,160	1,107		2	G	1,107	R
49	11,500	23,970	12,470		2	G	12,470	R
52	41,500	43,274	1,774		2	GP	1,774	R
73	92,170	123,670	31,500		2	GP	31,500	R
75	4,263	15,241	10,978		2	GP	10,978	M
75	15,241	25,100	9,859		2	GP	9,859	M
75	71,752	104,900	33,148		2	GP	33,148	M
75	107,120	107,420	0,300		2	GP	0,300	M
79	292,493	331,152	38,659		2	GP	38,659	R
79	351,550	389,364	37,814		2	GP	37,814	R
87	7,159	17,838	10,679		2	G	10,679	R
87	18,139	25,103	6,964		2	G	6,964	R
87	25,570	28,415	2,845		2	G	2,845	R
94g	21,288	60,120	38,832		2	GP	38,832	R
94i	0,000	3,332	3,332		2	GP	3,332	R
94g	63,614	69,690	6,076		2	GP	6,076	R
94g	69,690	79,221	9,531	9,531	2	GP	19,062	R,M
Razem							567,515	

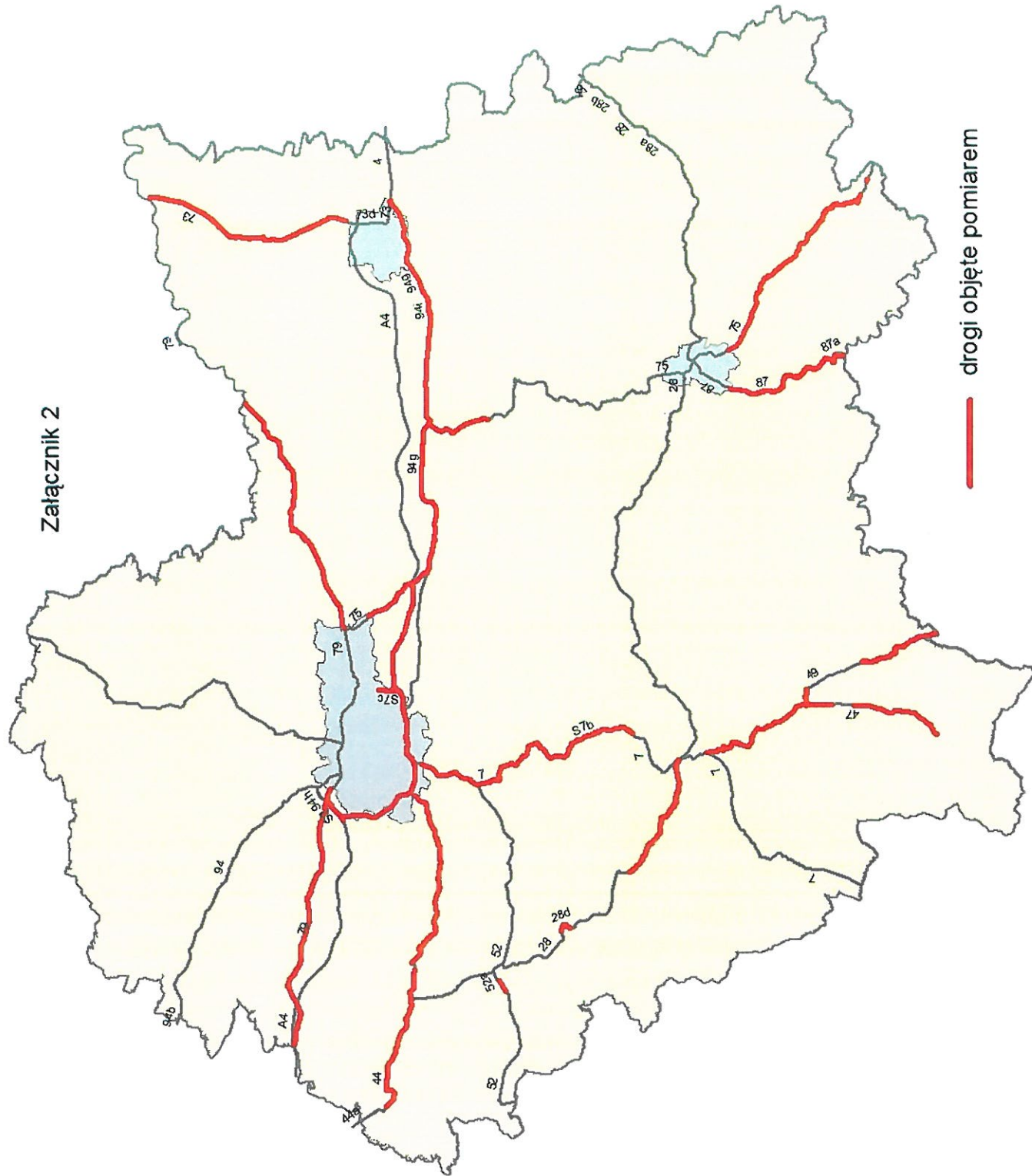
R - pomiar zgodnie z rosnącym km

M - pomiar zgodnie z malejącym km

Uwaga: pomiar obejmuje jeden pas na każdej jezdni zgodnie z określonym w tabeli kierunkiem pomiaru.

Dla dróg dwujezdniowych jest to prawy pas (zgodnie z kierunkiem jazdy) dla każdej jezdni.

Załącznik 2



drogi objęte pomiarem