

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Pomiary natężenia ruchu drogowego na przejazdach kolejowo – drogowych zlokalizowanych w ciągach dróg powiatowych na terenie Powiatu Starachowickiego**

## **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące pomiaru natężenia ruchu drogowego na przejazdach kolejowo – drogowych zlokalizowanych w ciągach dróg powiatowych na terenie Powiatu Starachowickiego.

## **2. Zakres stosowania SST**

2.1 Podstawowym celem pomiarów ruchu jest określenie, na podstawie przeprowadzonych bezpośrednich pomiarów, wielkości ruchu drogowego na przejazdach kolejowo-drogowych zlokalizowanych w ciągach dróg powiatowych na terenie Powiatu Starachowickiego.

2.2 Średnia arytmetyczna natężeń ruchu drogowego, pomierzonego w ciągu 2 dób, będzie wykorzystana do wyznaczenia przez zarządcę kolei iloczynu ruchu na przejeździe kolejowo-drogowym.

2.3 Potrzeba przekazania zarządcy kolei aktualnych danych o wielkości ruchu drogowego wynika z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami oraz ich usytuowanie.

2.4 Pomiary natężenia ruchu drogowego wykonuje się na wszystkich przejazdach kolejowo-drogowych kategorii A,B,C i D.

2.5 Pomiary należy przeprowadzać w miesiącach: kwiecień-maj lub wrzesień-październik, w ciągu dwóch kolejnych dób (wtorek i środa lub środa i czwartek).

2.6 Przy pomiarze natężenia ruchu drogowego należy uwzględnić wszystkie pojazdy korzystające z przejazdu kolejowo-drogowego, łącznie z rowerami i motorowerami. Średnie dobowe natężenie ruchu drogowego na przejeździe kolejowo-drogowym oblicza się jako średnią arytmetyczną z pomiarów przeprowadzonych w ciągu dwóch dób.

## **3. Opis pomiarów ruchu**

3.1 Pomiar ruchu drogowego z interwałem 1-godzinnym, powinien obejmować wszystkie pojazdy przejeżdżające przez przejazd kolejowo-drogowy z uwzględnieniem ich struktury rodzajowej oraz kierunkowej (zgodnie z załączonym formularzem pomiarowym – Załącznik nr 1).

## **4. Termin przeprowadzenia pomiaru ruchu**

4.1 Pomiary należy przeprowadzić w ciągu dwóch kolejnych dób: wtorek i środa lub środa i czwartek w miesiącach kwiecień-maj lub wrzesień-październik.

4.2 Godziny pomiaru: 0.00 – 24.00

4.3 Co najmniej 7 dni przed planowanym pomiarem ruchu, Wykonawca przekaze Zamawiającemu informację o dokładnym terminie pomiarów.

4.4 Jeżeli w trakcie wykonywania pomiaru ruchu stwierdzono występowanie nietypowych sytuacji lub zjawisk, jak np. wypadek, roboty drogowe, zmiany w organizacji ruchu drogowego, objazdy, obfite opady atmosferyczne itp., które miały wpływ na okresowe zwiększenie lub zmniejszenie wielkości ruchu w danym dniu pomiarowym, należy powtórzyć pomiar.

## **5. Wykaz przejazdów kolejowo-drogowych**

5.1 Załącznik nr 2 zawiera wykaz przejazdów kolejowo-drogowych zlokalizowanych w ciągach dróg powiatowych na terenie Powiatu Starachowickiego, na których należy wykonać pomiar natężenia ruchu drogowego. Stanowi on podstawę do wykonania pomiarów w terenie.

## **6. Stanowisko pomiarowe**

6.1 Przy wyborze lokalizacji stanowisk pomiarowych należy uwzględnić lokalizację przejazdu kolejowego oraz następujące elementy:

- punkty pomiarowe powinny zapewniać możliwość obserwacji całego pasa drogowego w rejonie przejazdu,
- stanowisko pomiarowe powinno zapewniać bezpieczeństwo obserwatorów.

6.2 Każde stanowisko pomiarowe należy właściwie oznakować w formie znajdującej się bezpośrednio przy drodze i widocznej z obu kierunków ruchu tabliczki z napisem „Pomiar ruchu”.

## **7. Czynności obserwatorów**

7.1 Obserwatorami powinny być osoby gwarantujące właściwe i dokładne wykonanie pomiarów. Praca obserwatorów odbywa się na zmianę. Jeden obserwator nie może prowadzić pomiaru dłużej niż jedną zmianę wynoszącą 12 godzin.

7.2 Obserwatorzy przeprowadzają spis pojazdów w punktach pomiarowych, zaznaczając na formularzach w kolejnych wierszach godziny pomiaru (zaczynając od równej godziny), a w odpowiednich kolumnach pojazdy poszczególnych kategorii przejeżdżające obok stanowiska pomiarowego.

7.3 Pojazdy zapisuje się poprzez stawianie pionowych kresek. Jedna kreska oznacza jeden pojazd. Kreski łączy się w wiązki po pięć sztuk.

7.4 Jeden wiersz w formularzu odpowiada zwykle jednej godzinie pomiaru, dopuszcza się, przy dużym natężeniu ruchu umieszczenie jednej godziny pomiaru w dwóch wierszach.

7.5 Każdy z obserwatorów prowadzących pomiar notuje pojazdy na jednym formularzu spisu.

7.6 Po wykonaniu pomiaru obserwatorzy sumują zapisy na formularzach dla każdej godziny, oddzielnie dla poszczególnych kategorii pojazdów, a następnie obliczają sumę pojazdów samochodowych (kategorie od b do h).

7.7 Podział pojazdów na kategorie w czasie pomiaru:

A - rowery

B - motocykle

C - samochody osobowe, mikrobusy

D - lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)

E - samochody ciężarowe bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep

F - samochody ciężarowe z przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami

G - autobusy

H - ciągniki rolnicze

7.8 Na czas wykonywania pomiarów ruchu każdy z obserwatorów musi być wyposażony w zegarek, latarkę oraz przybory do pisania (wraz z zapasowymi), telefon do kontaktu.

7.9 W każdym z dni pomiarowych Wykonawca pomiaru jest zobowiązany do zapewnienia obserwatorów rezerwowych. Osoby te pozostają w dyspozycji Wykonawcy i mogą zostać w każdej chwili skierowane do wykonywania pomiarów w przypadku zaistnienia szczególnych okoliczności (np. nagła niedyspozycja, choroba itp.).

## 8. Wideorejestracja

8.1 Bezpośredni ręczny pomiar ruchu w terenie może być również wykonywany za pomocą kamer wideo, z późniejszym zliczaniem zarejestrowanych na nagraniach pojazdów w warunkach biurowych przez przeszkolonych obserwatorów. Odczyt obrazu z nagrań może być realizowany przez odpowiednio przeszkolonych obserwatorów gwarantujących właściwe, dokładne i rzetelne wykonanie pomiaru. Wykonawca pomiarów wideo odpowiada za zapewnienie źródła zasilania dla rejestratora wideo (wraz z zapasowym, jeżeli wymaga tego stosowana przez niego technologia) i innych niezbędnych akcesoriów, które zapewnią ciągłą rejestrację pojazdów w dniu wykonywania pomiarów. W celu zapewnienia wysokiej jakości i kompletności wyników w poszczególnych terminach pomiarowych procedura wykonywania pomiaru wideo zakłada wykonanie następujących czynności przez Wykonawcę pomiarów:

- sprawdzenie sprawności sprzętu do wideorejestracji oraz stanu źródeł zasilania (baterii) co najmniej na 3 dni kalendarzowe przed jego użyciem w pomiarze,
- zamontowanie i zaprogramowanie sprzętu do wideorejestracji, w tym ustawienie kamery, należy wykonać na tyle wcześnie, aby rozpoczęcie rejestracji nagrania wideo mogło odbyć się zgodnie z harmonogramem pomiaru i nie powodowało zakłóceń w ruchu drogowym,
- ustawienie i zsynchronizowanie czasu kamery.

8.2 Kamery należy montować w miejscach gwarantujących zarejestrowanie wszystkich pojazdów przejeżdżających przez przekrój pomiarowy i eliminujących zjawisko zasłaniania się pojazdów na poszczególnych pasach ruchu. Wysokość i sposób ustawienia kamery zależy od technologii pomiarowej stosowanej przez Wykonawcę pomiarów. Obiektyw kamery zaleca się ustawiać w taki sposób, aby unikać efektu olśnienia (prześwietlenia obrazu). W miarę możliwości obiektyw kamery zaleca się kierować w kierunku północnym. Dodatkowo, należy dołożyć wszelkich niezbędnych i koniecznych działań, w szczególności odpowiednio ustawić kamery, aby na rejestrowanych nagraniach nie były widoczne wizerunki osób i/lub numery rejestracyjne pojazdów i spełnione zostały wymagania w zakresie RODO.

8.3 Rejestracja wideo powinna mieć charakter ciągły (nie dopuszczalne są przerwy w pracy sprzętu do wideorejestracji w poszczególnych terminach pomiarowych) i gwarantować zarejestrowanie każdego pojazdu przejeżdżającego przez przekrój drogi w danym punkcie i terminie pomiarowym. Obraz powinien być rejestrowany z rozdzielczością nie mniejszą niż 1600x900 (rekomendowana rozdzielczość 1920x1080) pikseli. Minimalna liczba klatek na sekundę nie może być mniejsza niż 6, jednak przy ustalaniu liczby klatek na sekundę należy uwzględnić także kąt widzenia kamery oraz średnią prędkość pojazdów na danej drodze tak, aby spełniony był warunek rejestracji każdego przejeżdżającego pojazdu z możliwością jego jednoznacznego zakwalifikowania do jednej z wymaganych kategorii. Odstępstwa od powyższych wymagań należy uzgadniać z Zamawiającym.

8.4 Wykonawca pomiarów nie później niż do godziny 12:00 w dniu następnym po dokonanych pomiarze przeprowadzi kontrolę zarejestrowanych nagrań wideo, w celu określenia czy są one kompletne i czytelne, a stosowną informację przekaże drogą elektroniczną do Zamawiającego. Jeżeli przeprowadzona przez Wykonawcę pomiarów kontrola jakości i kompletności nagrań wykaże, że są one poprawne, wówczas rozpoczyna on proces kodowania danych.

8.5 Jeżeli w toku przeprowadzonej weryfikacji jakości nagrań Wykonawca pomiarów stwierdzi, że nie pozwolą one na bezbłędną rejestrację wszystkich przejeżdżających przez przekrój pomiarowy pojazdów, wówczas informuje on o tym Zamawiającego, a następnie powtarza pomiar na swój koszt.

8.6 Wykonawca pomiarów przekaże Zamawiającemu nagranie wideo z poszczególnych terminów pomiarowych wraz z wynikami.

8.7. Przekazywane nośniki należy odpowiednio oznakować (tj. nazwa Wykonawcy pomiarów, numer pomiaru, numer kolejny nośnika w ramach danego numeru pomiaru). Pliki z nagraniami należy porządkować w folderach nazwanych numerami punktów pomiarowych, a same pliki powinny mieć nazwę pozwalającą na ich uporządkowanie wg czasu rejestracji (np. 1\_2020-0513\_0000\_0100.avi oznacza nagranie wideo z punktu o numerze 1 z dnia 13 maja 2020 r. zarejestrowane w przedziale czasu 00:00– 01:00).

8.8. Zarejestrowane w toku prowadzonego pomiaru nagrania muszą zapewniać jednoznaczną rozpoznawalność sylwetek pojazdów zgodnie z wymaganymi kategoriami, bez względu na warunki oświetleniowe lub pogodowe.

## **9. Kontrola pomiarów ruchu**

9.1 Przed przystąpieniem do wykonania pomiarów Wykonawca jest zobowiązany przeszkolić osoby biorące udział w pomiarze, w szczególności w zakresie działań, które są niezbędne i konieczne do prawidłowego wykonania pomiarów.

9.2 Kontrola pomiaru jako podstawowy czynnik jego wiarygodności, prowadzona będzie przez wszystkie jednostki uczestniczące w pomiarach.

9.3 Przedstawiciel zarządcy kolei ma prawo uczestniczyć w pomiarach natężenia ruchu drogowego na przejeździe kolejowo-drogowym.

9.4 W trakcie pomiarów Wykonawca jest zobowiązany do kontroli pomiarów w każdym punkcie pomiarowym.

9.5 Wykonawca przeprowadzenie swojej kontroli musi potwierdzić na formularzach pomiarowych (czytelny podpis, pieczęć);

9.6 W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, które mogą mieć znaczący wpływ na ostateczne wyniki pomiaru, osoba upoważniona do kontroli ze strony Zamawiającego ma prawo zarządzić przerwanie pomiaru i jego ponowne przeprowadzenie w kolejnym terminie w zakresie takim samym jak dla pomiaru podstawowego. Do nieprawidłowości decydujących o powtórzeniu pomiaru zalicza się (zależnie od rodzaju pomiaru) w szczególności:

- brak obecności obserwatorów lub sprzętu do wideorejestracji w punkcie pomiarowym,
- mniejszą od wymaganej liczbę obserwatorów na stanowisku pomiarowym,
- błędne zapisywanie wyników w formularzach pomiarowych,
- stwierdzenie braku wykonywania pomiaru w trakcie kontroli,
- ciągłą pracę tych samych obserwatorów przez 2 kolejne zmiany.

## **10. Odbiór pomiarów ruchu**

10.1. W terminie wskazanym w umowie Wykonawca przekaze do ZDP w Starachowicach:

- protokół z kontroli pomiarów ruchu,
- podsumowane formularze pomiarowe (w oddzielnych teczках dla każdego przejazdu kolejowo-drogowego),
- na płycie (lub innym nośniku) opracowane wyniki pomiarów ( w programie EXCEL)

10.2. Po pomiarach ruchu osoba z nadzoru ze strony Zamawiającego oceni zgodność przeprowadzonych pomiarów ruchu ze Specyfikacją Techniczną.

10.3. Po spełnieniu wszystkich warunków i spisaniu protokołu zdawczo-odbiorczego Wykonawca wystawi fakturę.

## **11. Podstawa płatności**

11.1. Cena wykonania pomiarów ruchu dokonanych przez obserwatorów obejmuje:

- przygotowanie formularzy pomiarowych wraz z teczkami, założonymi oddzielnie dla każdego przejazdu kolejowo-drogowego,
- dojazd obserwatorów do stanowiska pomiarowego,
- zapewnienie obserwatorom na czas pomiarów niezbędnego wyposażenia oraz pomieszczeń lub pojazdów w rejonie miejsca pomiarów,
- wykonanie pomiarów ruchu przez obserwatorów na przejazdach kolejowo-drogowych,
- kontrolę poprawności prowadzenia pomiarów w terenie w trakcie ich trwania,
- podsumowanie pomiarów ruchu oraz opracowanie wyników zgodnie z wymaganiami rozporządzenia.

11.2. Cena wykonania pomiarów ruchu dokonanych przy użyciu kamer obejmuje:

- przygotowanie formularzy pomiarowych wraz z teczkami, założonymi oddzielnie dla każdego przejazdu kolejowo-drogowego,
- sprawdzenie sprawności sprzętu do wideorejestracji oraz stanu źródeł zasilania (baterii),
- zamontowanie i zaprogramowanie sprzętu do wideorejestracji, w tym ustawienie kamery,
- ustawienie i zsynchronizowanie czasu kamery,
- wykonanie pomiarów ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- kontrolę poprawności prowadzenia pomiarów oraz zapisu w terenie w trakcie ich trwania,
- podsumowanie pomiarów ruchu oraz opracowanie wyników zgodnie z wymaganiami rozporządzenia.