

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

**Wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz budowa wagi
preselekcyjnego systemu ważenia pojazdów w ruchu na ul. Warszawskiej
w Poznaniu w ciągu DK92.**

Kierunek cen

Informacje

Czas zdarzenia 2018-01-18 16:12:57 689
Europe/Warsaw +01:00
Alarmy przeciążenie
Numer PO [REDACTED]
Typ tablicy white standard - województwo, Poznań miasto
Warygodność rozpozn... 95
Kierunek 0
Pas II
Kategoria Ciągnik siodłowy z naczepą (3)
Producent Iveco Stralis
Kolor szary
Prędkość 86 km/h
Waga 42.86 t
Długość 15.9 m
Liczba osi 7.5 15.0 7.4 7.3 7.4
Wysokość 3.7 m
Szerokość 2.8 m



Opracował: mgr inż. Andrzej Szymanowski

Poznań 2021 r.

Spis treści PFU –waga preselekcyjna na ul. Warszawskiej w Poznaniu.

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	4
2.	CZĘŚĆ OPISOWA PFU.....	5
2.1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	5
2.2.	Opis wymagań	5
2.2.1.	System preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu (WIM)	5
2.2.2.	Lokalizacja stacji preselekcyjnych.....	7
2.2.3.	Ogólne wymagania dla systemu ważenia pojazdów	7
2.2.4.	Elementy systemu preselekcyjnego ważenia pojazdów	9
2.2.5.	Wymagania dla czujników pomiarowych:.....	9
2.2.6.	Wymagania dotyczące oprogramowania.....	11
2.2.7.	Zasilanie.....	18
2.2.8.	Wymagania dla konstrukcji wsporczych (maszty, słupy z wysięgnikami, bramy).....	19
2.2.9.	Wymagania dla instalacji kablowej	19
2.2.10.	Wymagania dla transmisji danych i połączenia światłowodowego	20
2.2.11.	Wymagania dla kanału technologicznego i mikrokanalizacji	24
2.2.12.	Ogólne wymagania dla prac projektowych i budowlanych.....	28
2.2.13.	Założenia do organizacji ruchu	29
2.2.14.	Punkty dostępne (terenowe).....	29
3.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	30
4.	Testy i kalibracja	30
5.	Gwarancja.....	30
6.	Pozostałe wymagania	33
7.	Przepisy związane	34
8.	Załączniki	34

1. Podstawa opracowania

Głównym celem budowy systemu wagi preselekcyjnej na ul. Warszawskiej jest ochrona dróg będących w administracji miasta Poznania przed niszczeniem wywołanym ruchem kołowym pojazdów przeciążonych.

Niniejszy dokument został opracowany na podstawie wytycznych i materiałów **Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Poznaniu (WITD), Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (WZKiB)** oraz **Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (ZDM)** na potrzeby wykonania projektu oraz budowy systemu ważenia pojazdów w ruchu na ulicy Warszawskiej w Poznaniu.

2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU

Zadaniem systemu jest selekcja przeciążonych pojazdów ciężarowych oraz ponadgabarytowych, umożliwiającą uprawnionym służbom prowadzenie ważenia administracyjnego na terenie miasta Poznania w wyznaczonych punktach kontroli.

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

- a) Zadaniem Wykonawcy będzie sporządzenie oraz uzgodnienie dokumentacji projektowej oraz budowę systemu do preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu
- b) Kalibracje, testy sprawdzające, bieżącą weryfikację działania systemów, udostępniania danych gromadzonych przez systemy przez stosowne oprogramowania, przesyłania gromadzonych danych,
- c) Stworzenie bazy danych lub podłączenie do istniejącego systemu w siedzibie Wydziału ITS ZDM Poznań przy ul. Góreckiej 15, gdzie będą archiwizowane dane gromadzone przez system.
- d) Utworzenie dostępu do systemu użytkownikom wskazanym przez Wojewódzki Inspektorat Transportu Drogowego w Poznaniu.
- e) Uzyskanie wszelkich decyzji, pozwoleń, opinii, uzgodnień wymaganych obowiązującymi przepisami niezbędnymi dla budowy i modernizacji systemu preselekcyjnego ważenia pojazdów oraz innych składowych zadania
- f) Dokonanie niezbędnych pomiarów drogi w celu określenia optymalnej lokalizacji punktu preselekcji wagowej.
- g) Zintegrowanie systemu kamer ARTR/ANPR do systemu NeuroCar BackOffice będącego w posiadaniu Zamawiającego.
- h) przeprowadzenie niezbędnych szkoleń z zakresu obsługi systemu oraz szkoleń z zakresu utrzymania urządzeń w sprawności technicznej, w tym zaleceń użytkownika i utrzymania urządzeń podczas czynności zimowego utrzymania ruchu., a także przejazdu pojazdów nienormatywnych,

2.2. Opis wymagań

2.2.1. System preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu (WIM)

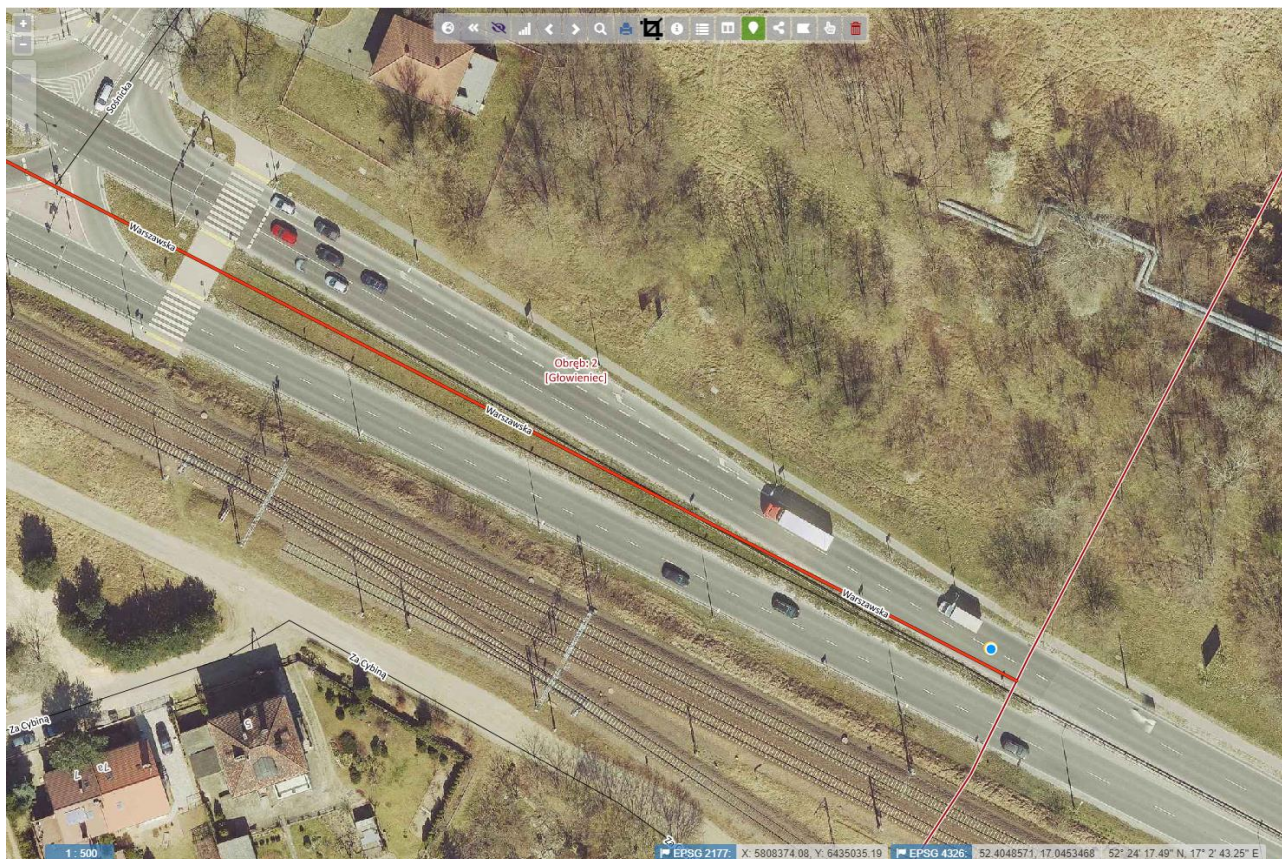
W skład systemu WIM wchodzi m.in.:

1. Stacja do preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu na dwa pasy ruchu na DK 92 w granicach administracyjnych miasta Poznania w kierunku Centrum.

2. Strefy kamer do rejestracji wideo dla pasów ruchu na których będzie prowadzony pomiar. Kamery muszą także obejmować obszar pobocza.
3. Nawierzchnia w technologii asfaltowej spełniającej:
 - a) na odcinku minimum 100m przed oraz 50m za miejscem instalacji czujników na całej szerokości jezdni spełniającej wymagania dotyczące współczynnika IRI dla dokładności pomiarowej B+(7) zgodnie ze specyfikacją COST 323: „Weigh in Motion of Road Vehicles” Final Report Appendix 1 – European WIM Specification Version 3.0 [„Ważenie Pojazdów w Ruchu” Raport Końcowy, Załącznik nr 1 – Europejska Specyfikacja WIM (Ważenie Pojazdów w Ruchu)] z sierpnia 1999 r, zwaną dalej specyfikacją COST 323.
 - b) na odcinku minimum 50m przed oraz 25m za miejscem instalacji czujników na całej szerokości jezdni spełniającej wymagania dotyczące dokładności pomiarowej B+(7) zgodnie ze specyfikacją COST 323: „Weigh in Motion of Road Vehicles” Final Report Appendix 1 – European WIM Specification Version 3.0 [„Ważenie Pojazdów w Ruchu” Raport Końcowy, Załącznik nr 1 – Europejska Specyfikacja WIM (Ważenie Pojazdów w Ruchu)] z sierpnia 1999 r, zwaną dalej specyfikacją COST 323.
 - c) W przypadku jeśli Wykonawca przeprowadzi odpowiednie badania nawierzchni (m. in. pomiar ugięć nawierzchni) oraz na podstawie przeprowadzonej analizy zapewni, że system wybudowany przez niego w wyznaczonej lokalizacji będzie spełniał wymagania stawiane w niniejszym PFU przez cały okres gwarancji, Zamawiający nie wymaga modernizacji nawierzchni.
 - d) Ewentualne dostosowanie nawierzchni na odcinku pomiarowym do wymogów COST 323 danego odcinka leży w gestii Wykonawcy.
4. Łącze internetowe umożliwiające dostęp do danych ze stacji preselekcyjnej w czasie rzeczywistym poprzez aplikację internetową dostępną z dowolnego miejsca poprzez przeglądarkę internetową, oraz umożliwiające przesyłanie pakietów danych ze stacji preselekcyjnej do serwera ZDM Poznań.
5. Zasilanie wszystkich elementów systemu.
6. Wszystkie instalowane urządzenia powinny być fabrycznie nowe

2.2.2. Lokalizacja stacji preselekcyjnych

W skład systemu do preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu wchodzi stacja preselekcyjna, którą należy zlokalizować w ciągu drogi krajowej nr 92 dwa pasy ruchu w administracyjnych granicach miasta Poznania pomiędzy granicą miasta (tablica E-17a) a tablicą obszaru zabudowanego D-42.



Rys. 1. Obszar ul. Warszawskiej na który należy zaprojektować i wybudować wagę preselekcyjną.

2.2.3. Ogólne wymagania dla systemu ważenia pojazdów

- Nieprzerwana praca oraz rejestracja naruszeń przez 24 godz./dobę, w każdych warunkach pogodowych (takich jak np. deszcz, śnieg oraz mgła),
- Stanowisko będzie pozwalało na pomiar nacisku na oś oraz pomiar masy całkowitej,
- Stanowisko będzie wyposażone w kamery zdalnie odczytujące numer rejestracyjny pojazdu,
- System ITS będzie rejestrował informacje o wszystkich pojazdach przekraczających dopuszczalne parametry,
- Stanowisko zostanie zaprojektowane tak, aby uniemożliwić ich ominięcie,

- Stanowisko będzie dokonywało pomiaru rozstawu osi z dokładnością +/- 15 cm,
- Stanowisko będzie rozpoznawało numery rejestracyjne. Skuteczność automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ARTR) będzie nie mniejsza niż 95% dla europejskich tablic rejestracyjnych przy dobrych warunkach pogodowych.
- Stanowisko będzie rozpoznawało tablice informacyjne, umieszczona na pojazdach przewożących ładunki niebezpieczne (ADR)
- Możliwy będzie pomiar z zakresu 500 – 20 000 kg.
- System WIM klasy B+(7).
- Stanowisko będzie dokonywało pomiaru prędkości pojazdu dla prędkości z zakresu 20-220 km/h.
- Stanowisko musi wykazywać brak wrażliwości wyników ważenia na prędkości przejazdu (pomiar od 15 do 170 km/h)
- Stanowisko będzie odporne na obciążenia do 250 kN/oś, gwałtowne hamowanie i przyspieszanie, na warunki atmosferyczne (wymagany zakres pracy czujników: -40 do 80 stopni Celsjusza) a także przejazd pojazdów specjalnych (walców drogowych, pojazdów gąsienicowych, pługów śnieżnych itp.).
- Informacja o pojeździe przeciążonym/ponadnormatywnym musi zostać wyświetlona w postaci alarmu w aplikacji zarządzającej dla WITD (aplikacja na komputer i urządzenia mobilne) maksymalnie do 5 sekund od wykrycia takiego pojazdu.
- Stanowisko powinno być zaprojektowane w sposób ułatwiający konserwację i naprawy:
 - o możliwość łatwej wymiany czujników nacisku w przypadku ich uszkodzenia (w czasie nie dłuższym niż 2 godziny) bez stosowania specjalistycznych urządzeń do robót drogowych
 - o możliwość kalibracji czujników (dla każdego pasa ruchu osobno),
 - o możliwość niwelowania różnic powstałych w wyniku odkształceń nawierzchni.

2.2.4. Elementy systemu preselekcyjnego ważenia pojazdów

W skład stanowiska wejdą dla każdego pasa ruchu co najmniej:

- po dwa czujniki nacisku (pomiar nacisku osi i całkowitej masy pojazdu),
- po dwa zestawy pętli indukcyjnych (określenie prędkości i długości pojazdu),
- kamera wideo (cyfrowa kamera przeznaczona do pracy zarówno w dzień jak i w nocy) rejestrującej obraz całej sylwetki każdego pojazdu o niedopuszczalnych parametrach przejeżdżającego przez stację do preselekcyjnego ważenia pojazdów,
- kamera umożliwiająca odczytanie numeru rejestracyjnego pojazdu (dopuszcza się, że rejestrowanie obrazu wideo, robienie fotografii oraz odczytywanie numeru rejestracyjnego będą realizowane przez to samo urządzenie),
- szafy teletechniczne/kontener z elektroniką sterującą, zabezpieczoną przed włamaniem wraz z wyposażeniem w instalację alarmową. Szafy powinny posiadać stopień ochrony co najmniej **IP 55**,
- czujnik laserowy wykonujący pomiary gabarytów pojazdów (wysokość, szerokość, długość)
- infrastruktura niezbędną do zainstalowania powyższych elementów (w tym bramownica)
- Stanowisko powinno być zaprojektowane w sposób ułatwiający konserwację i naprawy:
 - możliwość łatwej wymiany czujników nacisku w przypadku ich uszkodzenia (w czasie nie dłuższym niż 2 godziny) bez stosowania specjalistycznych urządzeń do robót drogowych
 - możliwość kalibracji czujników (dla każdego pasa ruchu osobno),
 - możliwość niwelowania różnic powstałych w wyniku odkształceń nawierzchni.

2.2.5. Wymagania dla czujników pomiarowych:

A. Czujniki nacisku powinny spełniać wymagania dotyczące dokładności pomiarowej

B+(7) zgodnie ze specyfikacją COST 323: „Weigh in Motion of Road Vehicles” Final Report Appendix 1 – European WIM Specification Version 3.0 [„Ważenie Pojazdów w Ruchu” Raport Końcowy, Załącznik nr 1 – Europejska Specyfikacja WIM (Ważenie Pojazdów w Ruchu)]. Wymagania COST 323 dla dokładności pomiarowej B+ (7) przedstawiono w tabeli 1.

Kryterium	Klasa dokładności; przedział ufności - δ (%)
	B+(7)
Masa brutto (>3,5t)	7
Naciski osi (>1,0t)	
Nacisk grupy osi	10
Nacisk pojedynczej osi	11
Nacisk osi w grupie	14
Prędkość $V > 30 \text{ km/h}$	3
Odległość osi	3

Tabela 1. Wymagana dokładność pomiarowa dla systemu WIM według COST 323

- B. zakres pomiarowy dla nacisku osi od 500 kg do 20 000 kg,
- C. sposób instalacji czujników w nawierzchni nie może wpływać na warunki ruchu
w miejscu instalacji wagi – powinien zapewniać płynny przejazd pojazdów przez wagę, nawet przy najwyższym natężeniu ruchu,
- D. odporność na nagłe hamowanie, przyspieszanie, nadmierną prędkość oraz wytrzymałość na obciążenie 250 kN/oś, a także przejazd pojazdów specjalnych (walców drogowych, pojazdów gąsienicowych, pługów śnieżnych itd.),
- E. sposób instalacji powinien uniemożliwić ominięcie stanowiska przez pojazd ciężarowy
- F. brak wrażliwości wyników ważenia oraz skuteczności automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ARTR) na prędkości przejazdu (pomiar od 15 do 170 km/h),
- G. zakres temp. pracy czujników $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+80 \text{ }^{\circ}\text{C}$, elektroniki $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- H. łatwość wymiany czujnika w przypadku uszkodzenia.
- I. Wszystkie elementy systemu winny posiadać skuteczne uziemienie oraz sprawny system zabezpieczeń przepięciowych od wyładowań atmosferycznych i zakłóceń elektrycznych na doprowadzeniach czujników pomiarowych i liniach zasilających.

2.2.6. Wymagania dotyczące oprogramowania.

1. System powinien zapewnić detekcję i rejestrację w systemie co najmniej 99% wszystkich pojazdów przejeżdżających przez punkt preselekcyjnego ważenia pojazdów, ponadto system powinien zapewnić:

A. określenie dla pojazdów przejeżdżających przez punkt preselekcyjny następujących danych:

- naciski poszczególnych kół i osi pojazdu,
- łączne naciski stron pojazdu,
- odległości pomiędzy poszczególnymi osiami pojazdu,
- całkowitą masę pojazdu,
- długość pojazdu (zastępcza długość elektryczna zmierzona na pętli indukcyjnej),
- informację czy została przekroczona dopuszczalna wysokość pojazdu,
- informację czy została przekroczona dopuszczalna szerokość pojazdu,
- przekroczenie dopuszczalnego nacisku osi i grupy osi oraz masy całkowitej pojazdu lub zespołu pojazdów,
- dopuszczalną masę całkowitą pojazdu, według danych zapisanych w systemie,
- prędkość pojazdu,
- pas ruchu i kierunek ruchu,
- kategorie pojazdu według 8+1, zgodnie z wytycznymi GDDKiA z dokładnością A1 według TLS/BASt

		Poprawność klasyfikacji
1	dla motocykli:	≥ 90%
2	dla samochodów osobowych:	≥ 97%
3	dla samochodów dostawczych:	≥ 90%
4	dla samochodów osobowych z przyczepą:	≥ 90%
5	dla samochodów ciężarowych:	≥ 90%
6	dla samochodów ciężarowych z przyczepą:	≥ 95%
7	dla pojazdów naczepowych:	≥ 95%
8	dla autobusów:	≥ 90%

Tabela 2. Dokładności A1 według TLS.






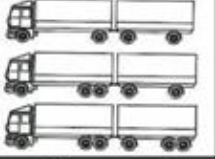

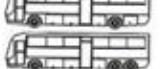

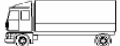





Kod	Sylwetka	Przyporządkowana klasa podstawowa
6		pojazdy niesklasyfikowane
10		motocykle
7		samochody osobowe
11		samochody dostawcze do 3,5 t
2		samochody osobowe z przyczepami
3		samochody ciężarowe (jednoczłonowe)
8		samochody ciężarowe z przyczepami
9		samochody ciężarowe z naczepami
5		autobusy

Tabela 3 kategorie pojazdu według 8+1,

- kategorie pojazdu wg COST 323,

Kategoria	Sylwetka	Opis
Kategoria 1		Samochody osobowe, Sam. osobowe z lekkimi przyczepami i samochody dostawcze o masie <35kN
Kategoria 2		Samochody ciężarowe 2-osiowe
Kategoria 3		Samochody ciężarowe 3-osiowe Samochody ciężarowe 4-osiowe
Kategoria 4		Ciągniki siodłowe od trzech do sześciu osi (o maksymalnie dwu osiach w grupie)
Kategoria 5		Ciągniki siodłowe od pięciu do siedmiu osi (o maksymalnie trzech osiach w grupie)
Kategoria 6		Samochody ciężarowe z przyczepami
Kategoria 7		Autobusy
Kategoria 8		Inne pojazdy

Tab. 4 kategorie pojazdu według COST 323,

- numer kolejny pojazdu,
- data i godzina przejazdu,
- zdjęcie zawierające całą sylwetkę pojazdu dla pojazdów, co do których istnieje przypuszczenie popełnienia wykroczenia (pojazdy przeciążone, pojazdy przekraczające dopuszczalną wysokość),
- zdjęcie tablicy rejestracyjnej dla każdego pojazdu, Skuteczność automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ARTR) będzie nie mniejsza niż 95% dla europejskich tablic rejestracyjnych przy dobrych warunkach pogodowych.
- dane z tablicy rejestracyjnej przeformatowane na format tekstowy,

B. wykrywanie pojazdów przejeżdżających przez stację preselekcyjną które po uwzględnieniu dokładności pomiarowej na poziomie B+(7) przekraczają, na podst. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (**Dz.U. 2003 nr 32 poz. 262, z późn. zm.**):

- dopuszczalny nacisk osi;
- dopuszczalny nacisk grup osi;
- dopuszczalną masę całkowitą
- dopuszczalną wysokość
- dopuszczalną szerokość.

C. w momencie wykrycia pojazdu przeciążonego lub przekraczającego dopuszczalną wysokość wykonanie zdjęcia pojazdu przejeżdżającego przez stanowisko pomiarowe. Na zdjęciu winna być widoczna cała sylwetka pojazdu **pozwalająca rozpoznać liczbę osi pojazdu**. System musi zestawić w przejrzysty sposób wykonane zdjęcie sylwetki pojazdu oraz tablic rejestracyjnych z informacjami z pozostałych czujników jak:

- rozpoznany numer rejestracyjny pojazdu
- rozpoznany nr ADR (jeśli występuje)
- typ wykroczenia,
- liczba osi,
- nacisk poszczególnych osi,
- data i godzina wykroczenia.

- D. wykrywanie pojazdów omijających czujniki nacisku poprzez jazdę częściowo lub w całości po pasie awaryjnym lub poboczu.
- E. dostęp do danych ze stacji preselekcyjnej w czasie rzeczywistym poprzez aplikację internetową dostępną z dowolnego miejsca poprzez przeglądarkę internetową.
- F. przesyłanie danych ze stacji preselekcyjnej do serwera ZDM zlokalizowanego w Centrum Sterowania Ruchem ZDM w Poznaniu.

2. Wykonawca jest zobowiązany do udostępnienia zamawiającemu oraz ITD dostępu do aplikacji internetowej (zabezpieczonego loginem i hasłem), zapewniającej niezawodne działanie systemu preselekcyjnego w okresie całej doby. Przedmiotowe oprogramowanie do wykrywania pojazdów przeciążonych oraz pojazdów przekraczających dopuszczalną wysokość ma być dostępne z dowolnego miejsca poprzez przeglądarkę internetową z możliwością użytkowania oprogramowania poprzez urządzenia typu tablet/smartfon z systemami operacyjnymi Android/iOS. Aplikacja internetowa powinna:

- A. prezentować informacje o pojazdach zarejestrowanych co najmniej w okresie ostatnich 30 dni na stacji preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu z możliwym wyborem kryteriów wyświetlania (wybór pojedynczy lub wielokrotny):
 - o wszystkie pojazdy;
 - o wszystkie pojazdy generujące alarmy (pojazdy przeciążone, pojazdy przekraczające dopuszczalną wysokość, pojazdy omijające czujniki nacisku);
 - o kategorie pojazdu;
 - o ilość osi;
 - o pojazdy przeciążone;
 - o stopień przekroczenia DMC
 - o stopień przekroczenia nacisków osi
 - o pojazdy przekraczające dopuszczalną wysokość;
 - o pojazdy przekraczające dopuszczalną szerokość;
 - o pojazdy omijające czujniki nacisku;
 - o pojazdy wykryte w wybranym przedziale czasu.
- B. prezentować informacje na temat pojazdu zarejestrowanego co najmniej w okresie ostatnich 30 dni na stacjach preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu:
 - o datę i godzinę rejestracji pojazdu w systemie;

- lokalizację punktu preselekcyjnego na którym pojazd został wykryty (nr drogi, miejscowość, pikietaż, kierunek ruchu);
- rozpoznany numer rejestracyjny;
- rozpoznany numer ADR (jeśli występuje)
- zdjęcie tablicy rejestracyjnej;
- zdjęcie całej sylwetki pojazdu **pozwalająca rozpoznać liczbę osi pojazdu** w przypadku pojazdów przeciążonych lub przekraczających dopuszczalną wysokość;
- prędkość pojazdu;
- kategorie pojazdu wg COST 323;
- masę całkowitą pojazdu - z wyraźnym zaznaczeniem jej ewentualnego przekroczenia (podać wartość zmierzoną oraz możliwą wartości minimalną i maksymalną wynikającą z dokładności pomiarowej b+(7));
- nacisk osi i grup osi - z wyraźnym zaznaczeniem ich ewentualnego przekroczenia (podać wartość zmierzoną oraz możliwą wartości minimalną i maksymalną wynikającą z dokładności pomiarowej b+(7));
- informację czy została przekroczona dopuszczalna wysokość pojazdu;
- odległości pomiędzy osiami.

C. prezentować informacje na temat pojazdu zarejestrowanego na stacji preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu w trakcie trwającej sesji (od czasu zalogowania się użytkownika aplikacji do czasu jego wylogowania lub zerwania połączenia) jednak nie dłuższego niż 1 godzina:

- datę i godzinę rejestracji pojazdu w systemie;
- lokalizację punktu preselekcyjnego na którym pojazd został wykryty (nr drogi, miejscowość, pikietaż, kierunek ruchu);
- rozpoznany numer rejestracyjny;
- rozpoznany numer ADR (jeśli występuje)
- zdjęcie tablicy rejestracyjnej;
- zdjęcie całej sylwetki pojazdu **pozwalająca rozpoznać liczbę osi pojazdu** w przypadku pojazdów przeciążonych lub przekraczających dopuszczalną wysokość;
- prędkość pojazdu;
- kategorie pojazdu wg COST 323;

- masę całkowitą pojazdu - z wyraźnym zaznaczeniem jej ewentualnego przekroczenia (podać wartość zmierzoną oraz możliwą wartości minimalną i maksymalną wynikającą z dokładności pomiarowej b+(7));
 - nacisk osi i grup osi - z wyraźnym zaznaczeniem ich ewentualnego przekroczenia (podać wartość zmierzoną oraz możliwą wartości minimalną i maksymalną wynikającą z dokładności pomiarowej b+(7));
 - informację czy została przekroczona dopuszczalna wysokość pojazdu;
 - odległości pomiędzy osiami.
- D. zaprezentować co najmniej dla 95% pojazdów zarejestrowanych przez stację preselekcyjną (w miejscu administracyjnego ważenia pojazdów wskazanym przez zamawiającego informacje o pojazdach zarejestrowanych na stacjach preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu nie później niż po 5 sekundach od momentu przejechania zarejestrowanego pojazdu przez punkt pomiarowy. Weryfikacja tego kryterium może nastąpić na podstawie danych z okresu nie dłuższego niż 1 godziny.
- E. dawać możliwość eksportu danych prezentowanych według wybranych kryteriów do pliku xml, csv.
- F. dawać możliwość przeglądu i eksportu listy logowań co najmniej z okresu ostatnich 30 dni do aplikacji internetowej z podziałem na poszczególne loginy z informacją o długości pozostawania w systemie.
- G. Spełniać poniższe wymagania bezpieczeństwa:
- Udostępniona strona/aplikacja w oparciu o https (aktualny certyfikat ssl zaufanego urzędu).
 - Autoryzacja użytkownika z wykorzystaniem loginu i hasła.
 - Blokowanie konta/adresu źródłowego IP po trzech nieudanych próbach logowania i powiadomienie o zdarzeniu administratora. Odblokowanie konta/adresu IP będzie możliwe tylko przez administratora systemu.
 - Zmiana loginu administracyjnego (admin, administrator, root) na niestandardowe albo zablokowanie takiego konta i utworzenie niestandardowego z uprawnieniami administratora (jeśli takie jest wymagane).

- Dla każdego użytkownika założone oddzielne konto które zapewni rozliczność wykonywanych działań. Uprawnienia konta w zależności od realnych potrzeb.
 - Hasło powinno składać się z minimum 8 znaków składających się z małych, wielkich liter, znaków specjalnych oraz liczb dla użytkownika. Dla konta z uprawnieniami administratora min. 12 znaków.
 - Konta nieużywane (zmiana pracownika) powinny być dezaktywowane.
 - Dziennik zdarzeń operacji wykonywanych w systemie.
 - Wyłączenie niewykorzystywanych usług i protokołów (np. telnet, http, itp.).
 - W przypadku gdy system wymaga połączenia typu VPN, koniecznie muszą być ustalone wymagania (parametry połączenia tj. protokół połączenia, szyfrowanie, algorytmy, adresacja, itp.) określone przez administratorów Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania. Przedmiotowych ustaleń należy dokonać przed podpisaniem umowy z Zamawiającym. Terminowanie połączeń VPN może nastąpić wyłącznie na urządzeniach znajdujących się w siedzibie Wydziału ITS ZDM Poznań przy ul. Góreckiej 15.
3. Wykonawca udzieli na czas nieokreślony Zamawiającemu licencji niewyłącznej na oprogramowanie dostarczone przez Wykonawcę w związku z realizowaniem przedmiotowego zamówienia.
4. Wykonawca przekaże zamawiającemu:
- A. wersję instalacyjną oprogramowania wymienionego w pkt. 1.2.6 wraz z instrukcją instalacji i użytkowania (dla administratora/ów i użytkowników wewnętrznych i zewnętrznych (ITD, Policja)
 - B. powykonawczą dokumentację techniczną oprogramowania wymienionego w 1.2.6 w języku polskim.
 - C. opisy protokołów komunikacyjnych (stacja pomiarowa – system Wykonawcy) dla przepływów danych

2.2.7. Zasilanie

Urządzenia systemu preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu będą zasilane napięciem sieci energetycznej o wartości 230 V. Maksymalna moc przyłączeniowa ma zostać dobrana przez Wykonawcę na poziomie zapewniającym poprawne funkcjonowanie systemu preselekcji. Wszelkie uzgodnienia z dostawcą energii elektrycznej jest w gestii Wykonawcy.

Zamawiający dopuszcza możliwość zasilania urządzeń z istniejących przyłączy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach Warszawska –Smołdzinowska lub Warszawska –Sośnicka, z zastrzeżeniem, że obiekt będzie zasilany z najbliższego lokalizacyjnie przyłącza.

Zamontowane urządzenia muszą być posiadać awaryjne zasilanie podtrzymujące działanie systemu preselekcji na okres co najmniej 12 h.

2.2.8. Wymagania dla konstrukcji wsporczych (maszty, słupy z wisięgnikami, bramy)

- A. maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m,
- B. słupy wisięgnikowe wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wisięgnikiem – w kształcie łuku,
- C. pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wisięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- D. pokrywy wnęk kablowych w masztach, słupach wisięgnikowych i słupach bramownic : bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- E. zabezpieczenie antykorozyjne :
 - o cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80µm) oraz
 - o malowanie farbą proszkową (fabryczne) przeznaczoną do powierzchni cynkowych; kolor RAL 7042.
 - o malowanie emalią poliuretanową (konstrukcje istniejące) na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowanych; RAL 7042.
 - o końcówki szpilek fundamentowych muszą być zakryte kapslami „nakręcanymi” lub śrubami kołpakowymi. Nie dopuszcza się kapsli nakładanych.

2.2.9. Wymagania dla instalacji kablowej

Do budowy instalacji zastosować następujące kable i przewody :

- zasilanie - kable typu YKY lub YKSY-żo n x 1,5 mm²; w uzasadnionych przypadkach 2,5 mm²,
- pętle detekcyjne - przewód LgYd 2,5 mm²

- feeder - kabel telekomunikacyjny typu XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8 mm² (o ile producent dane nie wskaże innego typu) – osobny kabel dla każdej pętli,

- przewód uziemiający konstrukcje wsporcze - przewód LgY 6 mm² lub inny wynikający z potrzeb,

- A. kable doprowadzić dla konstrukcji niskich bezpośrednio do urządzeń (bez złączy w maszcie); dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do urządzenia,
- B. wszystkie kable wchodzące i wychodzące z szafy sterownika należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.
- C. wszystkie kable w każdym studniach kablowych należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.2.10. Wymagania dla transmisji danych i połączenia światłowodowego

W ramach zadania należy skojarzenie projektowanej wagi z przełącznikiem w stacjonarnym węźle znajdującym się w Jednostce Ratowniczo Gaśniczej nr 3 Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu przy ul. Warszawskiej. Do obsługi węzła w JRG-3 należy dostarczyć i uruchomić przełącznik dostępowy (switch zarządzalny), który należy zlokalizować w sterowniku sygnalizacji na skrzyżowaniu Bałtycka Leśna i w JRG-3.

Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji

- Wybudowanie kabli światłowodowych.
- Montaż przełącznic światłowodowych w sterownikach.
- Montaż urządzeń transmisyjnych.
- Pomiar zabudowanych urządzeń.

Należy bezwzględnie stosować się do wytycznych oraz wymagań i zaleceń z warunków technicznych dla urządzeń i instalacji stosowanych w sieci światłowodowej Miasta Poznania.

Połączenie światłowodowe

W ramach włączenia sterownika sygnalizacji ul. Bałtycka/Leśna do sieci światłowodowej Miasta Poznania należy:

POZnań*

- Wybudować w istniejącej kanalizacji kablowej i rurociągach kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 24J (2x12) na odcinku od sterownika Bałtycka/Borowikowa do istniejącej mufy światłowodowej zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i Smółdzinowskiej (studnia SK-2 nr 1124). W sterowniku kabel rozszyć na przełącznicy rackowej 19" 24xLC/PC Dx. W złączu włókna 1-12 projektowanego kabla połączyć z włóknami 55-60 istniejącego kabla 72J, włókna 13-24 połączyć z projektowanym kablem wybudowanym do sterownika sygnalizacji ul. Smółdzinowska.
- Wybudować w istniejącej kanalizacji kablowej kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 12J (2x12) na odcinku od istniejącej mufy światłowodowej zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i Smółdzinowskiej (studnia SK-2 nr 1124) do istniejącego sterownika sygnalizacji ul. Smółdzinowska. W sterowniku kabel rozszyć na istniejącej przełącznicy na złączkach typu LC/PC. W złączu włókna 1-12 projektowanego kabla połączyć z włóknami 13-24 kabla do sterownika sygnalizacji ul. Bałtycka/Borowikowa.
- W studniach podszafkowych zainstalować stelaże zapasu SZ2 i pozostawić na nich 30,0m kabla, na trasie kabla na stelażach SZ2 pozostawić 60,0m kabla. Przy istniejącym złączu zainstalować dodatkowy stelaż SZ2.2.

W celu uruchomienia transmisji do Centrum Sterowania Ruchem przy ul. Góreckiej należy:

- W istniejącej szafie ul. Bałtycka/Borowikowa zamontować przełącznik typu ECIS4500-8P4F lub równoważny.
- W budynku JRG-3 (Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza w Antoninku) zainstalować przełącznik typu ECS4120-28Fv2-I lub równoważny.

Wymagania ogólne dla przełączników:

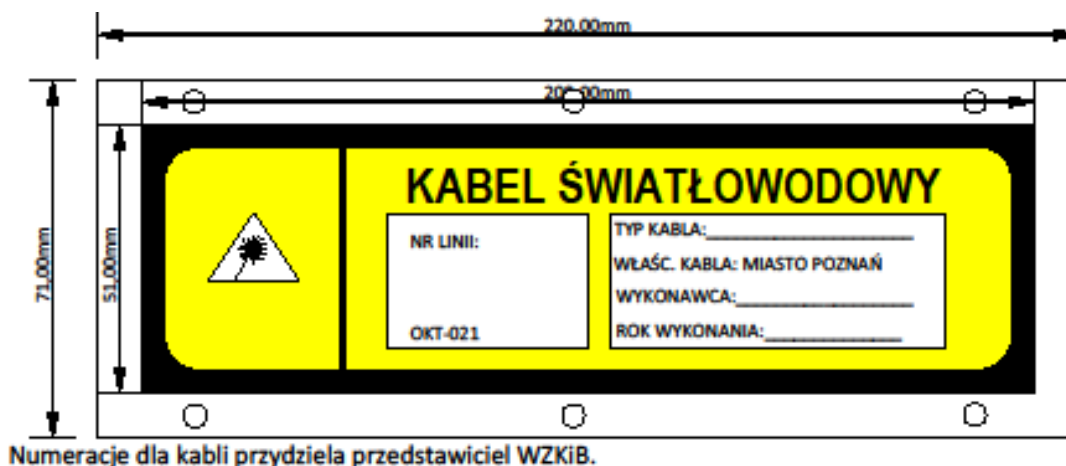
- zarządzanie przy pomocy SSH, Telnet, WWW,
- obsługa SNMP v1,v2,v3
- min. 16 portów SFP, 100/1000 Mbps,
- min. 4 porty RJ-45, 10/100/1000 Mbps,
- dedykowany port Konsoli do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa VLAN zgodnie z IEEE 802.1Q, w zakresie ID: 1-4094
- obsługa podwójnego tagowania ramek (tunelowanie Q-in-Q) konfigurowane per pojedynczy port,
- obsługa reguł statycznego routingu,
- możliwość przypisania dwóch adresów IP przydzielonych do różnych VLAN-ów,
- możliwość uruchomienia redundantnego zasilania,
- montaż w obudowie rack 19",

- zasilanie podstawowe: 230V, z możliwością uruchomienia redundantnego zasilacza (AC lub DC) i gwarancją poprawnej pracy przełącznika na pojedynczym zasilaczu,
- gwarancja min. 36 m-cy

Wszelkie kwestie związane z siecią światłowodową i urządzeniami transmisji danych konieczne do zapewnienia prawidłowego działania systemu preselekcji wagowych należy uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa (WZKiB) Urzędu Miasta Poznania oraz Zarządem Dróg Miejskich w Poznaniu.

Podstawowe warunki budowy linii światłowodowej

- Zastosowana technologia zaciągania kabla do kanalizacji kablowej i rurowciągów kablowych powinna zapewnić ułożenie kabla bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic,
- Kabel należy układać w rurowciągach kablowych metodą pneumatyczną. W kanalizacji kablowej kabel wciągać ręcznie lub mechanicznie, należy stosować ciągną kontrolę siły naciągu i stosować urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły,
- Przy zaciąganiu kabli OTK należy przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa od -5°C ,
- Uszczelnić wejścia do szaf i budynku w sposób uniemożliwiający przedostawanie się gazu i wody,
- W studniach kablowych i przy wprowadzaniu do szaf kable powinny być wygięte łagodnym łukiem i przymocowane do ścian studni tak, aby nie ulegały uszkodzeniom mechanicznym,
- Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność średnia przypadająca na jedną spoinę w złączu nie przekroczyła wartości 0,10 dB. Tłumienność spoin powinna być określona, jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm. Tłumienność odbicia wstecznego (reflektancja) powinna być większa od 60dB,
- Każdy kabel powinien zostać trwale oznaczony w każdej studni kablowej, przed i za złączem kablowym, na wejściu do szafy kablowej oraz przed przełącznicą światłowodową. Oznaczenie kabla powinno zostać wykonane w miejscu widocznym umożliwiającym odczytanie treści dla użytkownika,



Pomiary kabla światłowodowego

W trakcie budowy i montażu linii optotelekomunikacyjnej powinny być wykonane następujące pomiary:

- pomiar reflektometrem właściwości transmisyjnych wszystkich włókien po wciągnięciu kabla między złączami w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm),
- pomiar reflektometrem po zmontowaniu linii tj. po wykonaniu złączy z obu stron odcinka w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych,
- pomiar optycznej tłumienności dla fal 1310 i 1550 nm na wszystkich włóknach zestawem do pomiaru mocy optycznej,
- pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych.

Zestaw pomiarowy powinien zawierać nadajnik optyczny na fale 1310 i 1550nm przy szerokości spektralnej (FWHM) 10nm. Pomiary powinny zostać wykonane przy pomocy rozbiegówki min. 150 m, a długość impulsu pomiarowego powinna wynosić 10 μ s – 30 μ s.

UWAGA!

Zamawiający posiada uzgodniony projekt pn. „Przebudowa skrzyżowania ulic Bałtyckiej – Leśnej w zakresie dobudowania przejścia dla pieszych i przejazdu rowerowego po południowej stronie skrzyżowania i chodników stanowiących dojście do przedmiotowego przejścia wraz z rozbudową sygnalizacji świetlnej – część telekomunikacyjna” opracowany przez Stadtraum Polska Sp. z o.o. Biuro Projektowe ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań, którego założenia należy uwzględnić w realizacji oraz wdrożyć w ramach zadania, rozszerzając o zakresy niezbędne do budowy wagi preselekcyjnego systemu ważenia pojazdów w ruchu na ul. Warszawskiej w tym punkty dostępowe o których mowa w pkt [2.2.14](#). Projekt wykonawczy branży telekomunikacyjnej stanowi załącznik nr 1.

2.2.11. Wymagania dla kanału technologicznego i mikrokanalizacji

W ciągu ul. Warszawskiej na planowanym odcinku znajduje się kanał technologiczny do którego należy się podłączyć w ramach budowy wagi preselekcyjnej.

Rurociągi HDPE \varnothing 40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE \varnothing 110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościenne RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN 96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA 017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże ciekły wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równoległe z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszki instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo – pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafrkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i

ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów \varnothing 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety tereny wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywy z logiem Miasta Poznań lub napis MIASTO POZNAŃ (dopuszcza się POZNAŃ) oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górną oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiązujących zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed

zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa - rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnętrzne budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecany jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm²) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 680).

2.2.12. Ogólne wymagania dla prac projektowych i budowlanych

2.2.12.1. Prace projektowe:

- A. Mapa do celów projektowych
- B. Projekt wzmocnienia/przebudowy konstrukcji drogi na potrzeby punktu pomiarowego
- C. Projekt budowlany branży elektrycznej
- D. Projekt dotyczący systemu ważenia preselekcyjnego
- E. Projekt tymczasowej organizacji ruchu,
- F. STWiORB
- G. Przedmiar
- H. Kosztorys
- I. Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i wymaganych pozwoleń przepisami szczególnymi
- J. Dokumentacja powykonawcza z wprowadzonymi zmianami w czasie realizacji robót budowlanych
- K. Projekt należy dostarczyć w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz 1 egzemplarzu w wersji edytowalnej zawierającej także mapy i rysunki w formatach dxf/dwg oraz scalony w pliku pdf.

2.2.12.2. Prace budowlane

- A. Prace pomiarowe i przygotowawcze
- B. Oznakowanie prowadzonych robót

- C. Wzmocnienie/przebudowa konstrukcji nawierzchni zgodnie z COST 323
- D. Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w PFU
- E. Uporządkowanie i odtworzenie terenu naruszonego w trakcie prowadzonych robót
- F. Wykonanie powykonawczej dokumentacji technicznej wraz z inwentaryzacją geodezyjną, certyfikatami, atestami i innymi dokumentami w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej.

2.2.13. Założenia do organizacji ruchu

W ramach zadania należy opracować i wdrożyć nową organizację ruchu na ul. Warszawskiej przed ul. Smółdzinowską. Założenia do projektu organizacji ruchu:

- na pasie prawoskrętu w ul. Smółdzinowską na wysokości Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 3 wyznaczyć miejsce postojowo/kontrolne dla WITD i Policji z zachowaniem przepisowej długości pasa do skrętu w prawo.

- sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu Warszawska – Smółdzinowska w ramach zadania należy doposażyć w moduł umożliwiający zdalne załączenie sygnału ogólnoczerwonego za pomocą zestawu pilotów (dostawa po stronie Wykonawcy w ilości min. 15 szt.). Czas trwania sygnału ogólnoczerwonego zostanie ustalony na etapie uzgodnień projektu. Po upływie uzgodnionego czasu sygnalizacja świetlna powróci do programu automatycznego. Ostateczna zasada działania sygnalizacji zostanie ustalona na etapie uzgodnień projektowych. Aktualnie na obiekcie znajduje się sterownik sygnalizacji firmy MSR Traffic.

Opracowanie i wdrożenie zmian należy do Wykonawcy zadania.

2.2.14. Punkty dostępowe (terenowe)

W ramach zadania należy zaprojektować i wybudować dwa punkty dostępowe do systemu wagi preselekcyjnej z wyposażeniem w urządzenia aktywne. Za pomocą punktów dostępowych należy łączyć się bezpośrednio z serwerem wagi bez ingerencji dostawcy internetowego – w tym celu należy wykorzystać infrastrukturę miejską.

Lokalizacja punktów: punkt kontroli stacjonarnej na ul. Bałtyckiej oraz punkt postojowy/kontrolny na ul. Warszawskiej (opis pkt [2.2.13](#)).

Punkty należy wyposażać w urządzenia aktywne zapewniające możliwość wykorzystania łącza kablowego i bezprzewodowego do połączenia z serwerem.

Punkty dostępowe należy połączyć z istniejącymi kanałami technologicznymi w okolicy punktów.

3. Ochrona przeciwporażeniowa

- a) ochronę przeciwporażeniową zaprojektować odpowiednią do warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanych przez ENEA Operator,
- b) konstrukcje wsporcze wysokie (maszty o wysokości $\geq 5\text{m}$, słupy z wysięgnikami i bramownice) wyposażać w dodatkowy uziom o rezystancji nie większej niż 30Ω .

4. Testy i kalibracja

Wykonawca jest zobowiązany w trakcie odbioru prac oraz w okresie gwarancji do wykonania na własny koszt raz w roku w terminie ustalonym z Zamawiającym oraz WITD w Poznaniu kalibracji stacji preselekcyjnego ważenia pojazdów w ruchu oraz pełnego sprawdzenia funkcjonowania systemu preselekcji wagowej obejmującego co najmniej:

- sprawdzenia dokładności pomiarowej zgodnie z wytycznymi GDDKiA z załącznikiem nr 1 „Procedura sprawdzania stanowisk”,
- sprawdzenia poprawności funkcjonowania modułu ARTR zgodnie z wytycznymi GDDKiA z załącznikiem nr 3 „Test sprawdzający ARTR i klasyfikacje”
- przegląd nawierzchni

5. Gwarancja

1. Wykonawca zobowiąże się do zapewnienia sprawnego funkcjonowania wybudowanego systemu preselekcyjnego zgodnie z wymaganiami wskazanymi w niniejszym PFU przez okres **48 miesięcy**. Wykonawca w okresie trwania gwarancji ponosić będzie pełną odpowiedzialność związaną z bezawaryjnym i prawidłowym działaniem systemu.
2. Łączny czas awarii systemu w ciągu roku nie może być dłuższy niż 10 dni (dni przeliczamy na pełne godziny – 240h) licząc od zgłoszenia awarii przez Zamawiającego, na adres e-mailowy lub faks wskazany przez Wykonawcę, do momentu zgłoszenia przez Wykonawcę usunięcia awarii. W przypadku ponownego zgłoszenia przez zamawiającego awarii dotyczącej tej samej funkcjonalności (np.: rozpoznawanie tablic rejestracyjnych) co zgłoszenie pierwotne w terminie 1 dnia od momentu zgłoszenia przez Wykonawcę usunięcia awarii, bieg czasu awarii liczy się od zgłoszeniu pierwotnego. W przypadku braku podjęcia przez Wykonawcę działań mających na celu usunięcie awarii Zamawiający zastrzega sobie możliwość zlecenia naprawy innemu Wykonawcy, a kosztami naprawy obciąży Wykonawcę systemu. W

przypadku wykrycia awarii systemu przez Wykonawcę jest on zobowiązany do bezzwłocznego poinformowania o tym fakcie Zamawiającego.

Przez awarię Zamawiający rozumie między innymi, przypadki opisane w poniższej tabeli:

Przykładowe rodzaje awarii	Metoda weryfikacji
spadek rozpoznawalności numerów rejestracyjnych poniżej ustalonego poziomu;	Test sprawdzający zgodnie z załącznik nr 3
spadek poziomu detekcji poniżej ustalonego poziomu;	Test sprawdzający zgodnie z załącznik nr 3
spadek dokładności pomiarowej dla masy i nacisków osi poniżej ustalonego poziomu;	Test sprawdzający zgodnie z załącznik nr 3
brak możliwości logowania do aplikacji internetowej,	1-0
brak przesyłania danych na serwer w Strykowie;	Dla 95% pojazdów zarejestrowanych przez system w ciągu jednej doby, mają być przesłane na serwer kompletne rekordy danych zgodnie z zał.2. W przypadku wystąpienia innej awarii systemu skutkującej brakiem transmisji danych wykonawca ma 48 godz. od czasu usunięcia awarii na uzupełnienie brakujących danych na serwerze w Strykowie.
brak prezentacji przez aplikację internetową jednej lub więcej wymaganych danych;	Dla ponad 5% prezentowanych pojazdów. Weryfikowane na podstawie próbki zawierającej 200 kolejnych pojazdów.
spadek % prezentowanych przez aplikację internetową pojazdów poniżej wymaganego poziomu;	Weryfikowane na podstawie próbki zawierającej 200 kolejnych pojazdów.
zbyt długi czas pomiędzy przejazdem pojazdu przez punkt kontrolny a prezentacją informacji o pojeździe w aplikacji internetowej);	Weryfikowane na podstawie próbki zawierającej 200 kolejnych pojazdów.
błędne rozpoznawanie klas pojazdów	Test załącznik nr 3
Brak zdjęcia lub zdjęcie pojazdu w jakości nie pozwalającej na rozpoznanie liczby osi pojazdu.	100 kolejnych pojazdów co do których istnieje przypuszczenie popełnienia wykroczenia.

Tab. 5 Przykładowe rodzaje awarii systemów preselekcji wagowej pojazdów w ruchu

3. W przypadku zgłoszenia przez zamawiającego awarii systemu które nie zostanie uznane przez wykonawcę za awarie Zamawiający ma możliwość

przeprowadzenia (zlecenia innemu podmiotowi) testu sprawdzającego poprawność działania danej funkcjonalności, a w przypadku potwierdzenia faktu wystąpienia awarii systemu, zamawiający obciąży wykonawcę kosztami testu sprawdzającego. W takim przypadku bieg czasu awarii liczy się od momentu pierwotnego zgłoszenia awarii przez Zamawiającego.

4. Monitorowanie przez Wykonawcę pracy wszystkich urządzeń objętych przedmiotem umowy,
5. Wykonawca jest zobowiązany do regularnego sprawdzania poprawności funkcjonowania systemu w okresie obowiązywania gwarancji oraz przekazywania raz na pół roku raportu zawierającego informacje:
 - stanu nawierzchni oraz stwierdzonych widocznych uszkodzeń (ubytków kruszywa i lepiszcza oraz spękań w obrębie czujników nacisku oraz pętli indukcyjnych);
 - kompletności danych na serwerze wyrażone procentowo;
 - zgłoszeń usterek, uszkodzeń, awarii, niewłaściwego działania systemu, itp. Tabele zgłoszeń usterek, uszkodzeń, awarii, niewłaściwego działania systemu, itp. należy umieścić w aplikacji dedykowanej dla Zamawiającego i ITD, z możliwością jej edytowania i dokonywania wpisów (np. w pliku EXCEL lub WORD) celem zapewnienia Zamawiającemu możliwości elektronicznego zgłaszania usterek Wykonawcy. Wydrukowana tabela winna stanowić załącznik do raportu za wykonanie usług;
 - wykonanie wymaganych testów;
 - konserwacji wraz z przeglądami wszystkich elementów wyposażenia systemu preselekcji wagowej pojazdów w ruchu, w tym m.in.:
 - badanie i dostrajanie indukcyjności pętli indukcyjnych,
 - sprawdzenie działania czujników nacisku (pomiar działania urządzenia), w tym diagnoza prawidłowego działania czujników np. w przypadku uszkodzeń powierzchni spowodowanych działaniem osób trzecich lub uszkodzeniami nawierzchni jezdni, itp.
 - badanie tłumienności światłowodów, jeżeli zostaną one zastosowane,
 - sprawdzenie techniczne konstrukcji bramowych z fundamentami,
 - czyszczenie i malowanie miejsc powstawania korozji na szafkach teletechnicznych, konstrukcjach bramowych ogrodzeniach, itp.

- kontrola stanu okablowania systemów, lokalizacja i naprawa uszkodzeń linii kablowej zasilania, wymiana uszkodzonych przewodów zasilających, usuwanie awarii oraz uszkodzonych elementów elektronicznych.

6. Pozostałe wymagania

- 6.1. Wykonawca uzyska wszelkie konieczne do uzyskania decyzje, opinie i uzgodnienia niezbędne do wykonania przedmiotowego zadania, oraz w szczególności wykona:
 - dokumentację projektową na budowę systemu preselekcji, w tym m.in. projekt zasilania systemu, przyłączy światłowodowych do statycznych punktów kontroli. (w tym dokumentację powykonawczą)
 - wykona i zatwierdzi projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas montażu systemu oraz projekt stałej organizacji ruchu w obrębie występowania i oddziaływania systemu preselekcji.
- 6.2. Wszelkie koszty związane z konserwacją i serwisowaniem całego systemu w okresie gwarancji ponosi Wykonawca.
- 6.3. Po wykonaniu wszelkiej dokumentacji projektowej Wykonawca przedstawi ją do zatwierdzenia Zamawiającemu.
- 6.4. Po wykonaniu systemu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zainstalowanych urządzeń, dostarczy opisy protokołów komunikacyjnych (stacja pomiarowa – system Wykonawcy), dostarczy nośniki i instrukcję obsługi do dostarczonego oprogramowania, oraz przeprowadzi szkolenie z zakresu eksploatacji systemu i oprogramowania dla osób wskazanych przez Zamawiającego we wspólnie ustalonym terminie.
- 6.5. Wykonawca musi zapewnić, że zbierane dane nie zostaną zmodyfikowane przez niepowołane do tego osoby. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć dane przed nieautoryzowanym dostępem. Dane stanowią własność Zamawiającego. Wykonawca nie może korzystać z danych w zakresie swojej działalności ani też udostępniać innym podmiotom bez zgody Zamawiającego.
- 6.6. Na polecenie Zamawiającego Wykonawca ma obowiązek umożliwienia innym podmiotom, montażu w obrębie infrastruktury technicznej systemu preselekcji pojazdów, dodatkowych urządzeń, np. kamer, czujników, o ile pozwolą na to parametry techniczne infrastruktury tego systemu.
- 6.7. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za należyte zabezpieczenie terenu prac, w tym w zakresie bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego i odpowiada za wszelkie szkody wyrządzone Zamawiającemu i osobom trzecim.

6.8. Wykonawca jest zobowiązany po wykonaniu wszelkich prac związanych z budową oraz utrzymaniem systemów do przywrócenia terenu pasa drogowego do stanu poprzedniego.

7. Przepisy związane

- 1) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 1440 ze zm.)
- 2) Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 1260 ze zm.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2017r. poz. 2022 – jed. t.)
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017r. poz. 784 – jed. tek.)
- 6) Załącznik 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 umieszczania na drodze (Dz. U. nr 220 poz. 2181)
- 7) COST 323: „Weigh in Motion of Road Vehicles” Final Report Appendix 1 – European WIM Specification Version 3.0 [„Ważenie Pojazdów w Ruchu” Raport Końcowy, Załącznik nr 1 – Europejska Specyfikacja WIM (Ważenie Pojazdów w Ruchu)] z sierpnia 1999 r.

8. Załączniki

1. Załącznik nr 1 -projekt wykonawczy: „Przebudowa skrzyżowania ulic Bałtyckiej – Leśnej w zakresie dobudowania przejścia dla pieszych i przejazdu rowerowego po południowej stronie skrzyżowania i chodników stanowiących dojście do przedmiotowego przejścia wraz z rozbudową sygnalizacji świetlnej – część telekomunikacyjna”
2. Załącznik nr 2 „Procedura sprawdzania stanowisk do ważenia pojazdów w ruchu (WIM)” -GDDKiA
3. Załącznik nr 3 „Test stanowiska ważenia pojazdów w ruchu sprawdzający poziom detekcji, identyfikacji i klasyfikacji pojazdów”- GDDKiA

4. Załącznik nr 4 „Wytyczne badania nawierzchni drogowych w obrębie czujników pomiarowych systemów ważących pojazdy w ruchu” - GDDKiA
5. Załącznik nr 5 Badania nawierzchni ul. Warszawska obszar skrzyżowania z ul. Sośnicką w Poznaniu
6. Załącznik nr 6 Badania nawierzchni ul. Warszawska odcinek od ul. Świętowidzka do wiadukt Antoninek w Poznaniu