

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Ciszewskiego - Dereniowa.

1. **Opinię komunikacyjną** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Programowania MSI) i inne stosowne instytucje oraz zatwierdzony przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy. Wymagane jest złożenie minimum 5 egz. w tym 3 egz. oryginalnych.
3. **Uzgodniony i zatwierdzony projekt sygnalizacji świetlnej** zawierający m. in.:
  - opis techniczny;
  - plan sytuacyjny w skali 1:500 z organizacją ruchu i rozmieszczeniem sygnalizatorów oraz detektorów dla pojazdów i pieszych;
  - aktualne dane o ruchu kołowym w szczycie porannym i popołudniowym, oraz międzyszczyt, tj. natężenie oraz strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji (spełniające wymagania optymalizacyjne) dostosowane do pracy w akomodacji;
  - algorytm sterowania;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilanie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i przycisków dla pieszych;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Ciszewskiego na odcinku od sterownika sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. KEN – Ciszewskiego do sterownika na skrzyżowaniu ul. Ciszewskiego - Pileckiego.

Urządzenie sterujące (sterownik) musi spełniać wymagania funkcjonalne dla urządzeń sterujących zawarte w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach” (Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181, z dnia 23 grudnia 2003r., zał. nr 3, pkt 3.3.1) potwierdzone certyfikatem zgodności z normą PN-HD638:S1, wydanym przez niezależny instytut lub laboratorium.

Sterownik musi umożliwiać pracę sygnalizacji przy napięciu 40/42V i zawierać m.in.:

- układ UPS min. 1 godz. pracy;
- układ „ściemniania” luminancji nadawanych sygnałów w godzinach nocnych;
- monitoring stanu pracy sygnalizacji oraz detektorów drogą internetową z uwzględnieniem przesyłu przez stałe łącze IP;

Wielkość obudowy sterownika musi umożliwiać umieszczenie elementów niezbędnych do podłączenia światłowodów (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).

Maszty sygnalizacyjne (MS 3300; 3600; 3900) należy montować w gniazdach montażowych (RS-115/600, RS-115/445, RS-B/D typ A) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,6m), oraz maszty MSŁ, MSOŚ-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MSŁ, MSOŚ-9m na fundamentach F16 (1,0×1,0×2,5m). Wszystkie maszty sygnalizacyjne stalowe zabezpieczone powłoką ochronną RAL-9006 antyplakat z gwarancją 5 lat. Maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym.

Sygnalizatory typu FUTURA LUMILED 42V z mocowaniem dwupunktowym. Przy lokalizacji sygnalizatorów na słupach oświetleniowych należy uwzględnić zastosowanie słupa wykonanego w wersji dwuwąnkowej (układ sygnalizacyjny bez skrzynek kablowych).

Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, SRS, DVR lub 110 z łukami, trójkami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 2 × EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych przez jezdnie główne (w poprzek kierunku głównego), należy przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK533 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym oraz akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, z obsługą osób niewidomych i niedowidzących (sygnał naprowadzania na przycisk, wibracja przy świetle zielonym, opis Braille’a o topografii przejścia). Sygnał akustyczny dla osób niewidomych na wszystkich przejściach dla pieszych (typu „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 20<sup>00</sup> ÷ 8<sup>00</sup> oraz w dni świąteczne. Wymagana wysokość montażu kaset

przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejściach dla pieszych wzdłuż kierunku głównego stosować urządzenia akustyczne typu EK 533 – 40/42 V AC z sygnałem akustyczny dla osób niewidomych (typu „A”), wibracją przy świetle zielonym i opisem Braille’a o topografii przejścia. Sygnał akustyczny powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zamocowanego do masztu nad latarnią dla pieszych i skierowanego w kierunku środka przejścia. Wymagana wysokość montażu kaset 130 cm od poziomu chodnika do środka kasety. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 20<sup>00</sup> ÷ 8<sup>00</sup> oraz w dni świąteczne.

Do automatycznej detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzonym osobno do każdej kamery. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 4000 (1 kamera – 1 strefa detekcji).

Do detekcji pojazdów należy zastosować:

- pętle indukcyjne (zalecane);
- inne sposoby detekcji po uzgodnieniu z ZDM ZTSO.

Dla potrzeb monitoringu należy zastosować kamerę obrotową, np. typu AXIS-P-5512-E-50Hz z uchwytem do mocowania, zainstalowaną na wysokości 8 m, podłączoną ze sterownikiem kablem teleinformatycznym FTP 4×2×AWG24/kat. 6.

Trasę kabla koordynacyjno-komunikacyjnego należy zaprojektować w pełni drożnej kanalizacji kablowej z rur ochronnych RHDp, DVR, SRS/110 mm, przystosowanej do linii światłowodowej, ze studniami kablowymi z poliwęglanu typu EK 368 i przy sterowniku 2 × EK 328 + 2 elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasy kabla zasilającego, koordynacyjno-komunikacyjnego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

W ramach opracowania Wykonawca występuje do RWE STOEN Operator o warunki przyłączenia. We wniosku należy uwzględnić zasilanie 3 fazowe, a określenie mocy wyliczyć na podstawie projektowanej ilości sygnalizatorów, przy założeniu, że będą to sygnalizatory LumiLED o mocy 15 W. Wniosek o warunki przyłączeniowe należy przedstawić do wglądu w ZDM ZTSO, ul. Żelazna 124, pok. 26, tel. (22) 59 89 223.

Projektowaną trasę kabli zasilających i sygnalizacyjnych, lokalizację masztów sygnalizacyjnych, studni kablowych i detektorów przed złożeniem w ZUD należy uzgodnić w ZDM ZTSO.

##### 5. **Projekt branży drogowej** uwzględniający:

- regulację wysokości krawężników i remont cząstkowy chodników na przejściach dla pieszych w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Dróg ZDM.

Kompletna dokumentacja ze wszystkich branż powinna zawierać:

- projekt wykonawczy;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUD (min. dwa oryginalne egz. ZUD i dwie kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. STOEN);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF.

##### Uwaga:

- wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

