

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Niepodległości - Wawelska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) i inne stosowne instytucje oraz zatwierdzony przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy. Wymagane jest złożenie minimum 5 egz. w tym 3 egz. oryginalnych. Wykonawca we wstępnej fazie projektowania powinien przedstawić Zamawiającemu 2 koncepcje:

- a) Koncepcja 1 - uwzględniająca wytyczenie dwóch przejść dla pieszych w poziomie jezdni przez Al. Niepodległości i ul. Chałubińskiego;
- b) Koncepcja 2 - uwzględniająca wytyczenie jednego przejścia dla pieszych w poziomie jezdni przez Al. Niepodległości lub ul. Chałubińskiego;
- c) Koncepcja 3 - uwzględniająca istniejącą geometrię skrzyżowania.

Każda z przedstawionych koncepcji powinna zawierać informacje na temat ewentualnych konieczności przebudowy mediów i przydatności rozwiązania w aspekcie społecznym (prognozy ruchu), oraz szacunkowych kosztów związanych z ich realizacją. Po przedstawieniu koncepcji Zamawiający wspólnie z Biurem Drogownictwa i Komunikacji Inżynierem Ruchu m.st. Warszawy podejmie decyzję o szczegółowych rozwiązaniach projektu docelowego.

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 międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji (bez priorytetu dla tramwajów, algorytmy sterowania uwzględniające priorytet tramwajowy będą realizowane przez Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.);
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Chałubińskiego na odcinku od ul. Koszykowej do ul. Wawelskiej.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Chałubińskiego na odcinku od ul. Wawelskiej do Al. Jerozolimskich.

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 dwuwnekowej (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, trójnikami, 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 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 „A” lub „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 przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. 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. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej 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-TSO.

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.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

**5. Projekt branży drogowej uwzględniający:**

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM;
- korektę geometrii skrzyżowania związaną z przyjętą koncepcją rozwiązania docelowego.

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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Chałubińskiego - Koszykowa

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji (bez priorytetu dla tramwajów, algorytmy sterowania uwzględniające priorytet tramwajowy będą realizowane przez Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.);
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5$ /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-TSO.

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  $4 \times 2 \times$ AWG24/kat. 6.

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);

- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Bora Komorowskiego – Meissnera – Abrahama

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z budżetu partycypacyjnego nr BPA.VI.I.P/1177/15.ELE – „Z Gocławia i na Gocław na rowerze”, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Ateńskiej do ul. Meissnera (w projekcie należy uwzględnić założenia związane z planowaną budową sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Bora Komorowskiego – Skalskiego).
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Bora Komorowskiego na odcinku od Ateńskiej do ul. Meissnera.

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).

Maszy 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), MŚL, 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 dwuwńękowej (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, trójnikami, 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 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie 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 przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. 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. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej 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-TSO.

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.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;



- korektę azyli dla pieszych i wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Egipska – Afrykańska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z budżetu partycypacyjnego nr BPA.VI.I.P/803/15.ELE – „Uzupełnienie sieci rowerowej na Pradze-Południe”, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - w opracowaniu należy dostosować programy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Egipska - Ateńska do pracy w koordynacji na ciągu ulic Egipska – Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Ateńskiej do ul. Meissnera.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych należy przewidzieć kasy 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasy przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;
- korektę promieni łuków, czyli dla pieszych, wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

#### 6. **Projekt przebudowy oświetlenia** na skrzyżowaniu, wynikający z korekty łuków, wyznaczenia przejazdów dla rowerzystów i przesunięcia przejść dla pieszych.

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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Dickensa - Białobrzeska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie pasa dla rowerzystów wzdłuż ul. Dickensa, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg

Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Sokołowskiego „Grzymały” - Szcześliwicka

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Sokołowskiego „Grzymały” i Kopińskiej.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Sokołowskiego „Grzymały” i Kopińskiej na odcinku od Al. Jerozolimskich do ul. Grójeckiej.

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 światłowódów (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).

Maszy 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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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  $2 \times$  EK 328 + 2 elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kopińska - Białobrzaska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , prowadzoną 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;

- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Jagiellońska – Kłopotowskiego – Okrzei

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z budżetu partycypacyjnego pn. „Sieć pasów rowerowych na Starej Pradze”, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Okrzei/Kłopotowskiego na odcinku od ul. Targowej do ul. Sierakowskiego.

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).

Maszy 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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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  $2 \times EK 328 + 2$  elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

Kompletna dokumentacja ze wszystkich branż powinna zawierać:

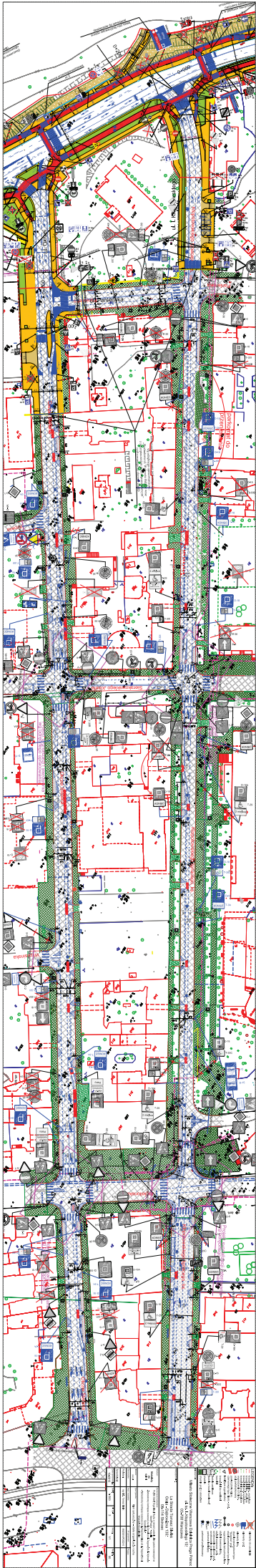
- projekt wykonawczy;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUD (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.





## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

*TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kazimierzowska – Dąbrowskiego*

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, dostosowany do przebiegu pasów dla rowerzystów wzdłuż ul. Kazimierzowskiej, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kazimierzowska – Madalińskiego

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie pasów dla rowerzystów na ciągu ul. Kazimierzowskiej i Krasickiego, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Kazimierzowskiej na odcinku od ul. Rakowieckiej do ul. Malczewskiego;
  - dostosowanie sterownika sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Rakowiecka - Kazimierzowska do pracy umożliwiającej koordynację światłowodową.

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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Trafficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5$ /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-TSO.

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  $4 \times 2 \times$ 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);

- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

*TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kazimierzowska - Raławicka*

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, dostosowany do przebiegu pasów dla rowerzystów wzdłuż ul. Kazimierzowskiej, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Kazimierzowskiej na odcinku od ul. Raławickiej do ul. Odyńca.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwńkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5$ /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-TSO.

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  $4 \times 2 \times AWG24$ /kat. 6.

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

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Krasickiego – Malczewskiego

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, dostosowany do przebiegu pasów dla rowerzystów wzdłuż ul. Krasickiego, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Krasickiego – Odyńca

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, dostosowany do przebiegu pasów dla rowerzystów wzdłuż ul. Krasickiego, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Modlińska – Klasyków

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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** zawierające 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 międzyszczycie, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Modlińskiej na odcinku od ul. Światowida do ul. Przyrzecze;
  - w opracowaniu należy dostosować do pracy w koordynacji programy sygnalizacji świetlnej na ciągu ul. Modlińskiej (długość cykli, harmonogram pracy, parametry sterowania adaptacyjnego, dodatkowo na skrzyżowaniu ul. Modlińska – Światowida należy przewidzieć wydzielenie fazy do skrętu w lewo od strony północnej).
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Modlińskiej na odcinku od ul. Światowida do ul. Przyrzecze;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.
  - dostosowanie sterownika sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Modlińska – Światowida do pracy umożliwiającej koordynację światłowodową;
  - wymianę sterownika sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach ul. Modlińska – Anilinowa, Modlińska – Prąszniczek, Modlińska – Mehoffera, Modlińska – Kabrioletu, Modlińska – Podróźnicza, zapewniającą koordynację światłowodową.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwńkowej (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, trójnikami, 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 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie 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 przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. 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. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP 4×2×AWG24/kat. V LAN, prowadzoną 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-TSO.

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.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

5. **Projekt branży drogowej** uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;
- wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów i korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

6. **Projekt przebudowy oświetlenia** na wlocie ul. Klasyków, wynikający z przesunięcia przejść dla pieszych.

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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Jastrzębowskiego – Bartoka

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilanie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwńękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablów lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych należy przewidzieć kasy 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji pojazdów należy zastosować:

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

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  $4 \times 2 \times AWG24$ /kat. 6.

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Rodowicza „Anody” – Jastrzębowskiego i Rodowicza „Anody” – przejście przy SGGW

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Rodowicza „Anody” na odcinku od ul. Jastrzębowskiego do przejścia przy SGGW i wzdłuż ul. Jastrzębowskiego na odcinku od ul. Rodowicza „Anody” do ul. Bartoka.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Rodowicza „Anody” na odcinku Doliny Służewieckiej do ul. Jastrzębowskiego i wzdłuż ul. Jastrzębowskiego na odcinku od ul. Rodowicza „Anody” do ul. Bartoka.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych należy przewidzieć kasy 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasy przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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  $2 \times EK 328 + 2$  elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;

- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Rudnickiego - Kochanowskiego

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 dwuwńkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5$ /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-TSO.

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  $4 \times 2 \times$ AWG24/kat. 6.

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

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;
- wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów i korektę geometrii wyspy/azyłu dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

#### 6. **Projekt przebudowy odwodnienia** wynikający z korekty geometrii wyspy/azyłu.

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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);

- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Saska - Zwycięzców

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Saskiej na odcinku od ul. Zwycięzców do ul. Brazylijskiej;
  - w przypadku zmiany długości cyklu i harmonogramu pracy sygnalizacji w opracowaniu należy dostosować do pracy w koordynacji sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu ul. Saska - Brazylijska (długość cyklu, harmonogram pracy, parametry sterowania adaptacyjnego).
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times$  EK 328 + 2 elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8$  mm<sup>2</sup>) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji pojazdów należy zastosować:

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

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  $4 \times 2 \times$  AWG24/kat. 6.

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

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Żwirki i Wigury - Hynka

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z projektu drogi rowerowej przy ul. Żwirki i Wigury na odcinku ul. Wawelska ÷ Lotnisko Chopina, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 (w związku z planowaną przebudową sieci ciepłowniczej w rejonie skrzyżowania, lokalizację urządzeń sygnalizacji świetlnej należy uzgodnić w firmie Veolia Energia Warszawa S.A.);
  - aktualne dane o ruchu kołowym w szczycie porannym i popołudniowym, oraz międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Żwirki i Wigury dowiązany do rozwiązań z projektu drogi rowerowej.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Żwirki i Wigury na odcinku od ul. Hynka do ul. 17-go Stycznia.

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).

Maszy 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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwńkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych należy przewidzieć kasy 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasy przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , prowadzoną 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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  $2 \times EK 328 + 2$  elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;



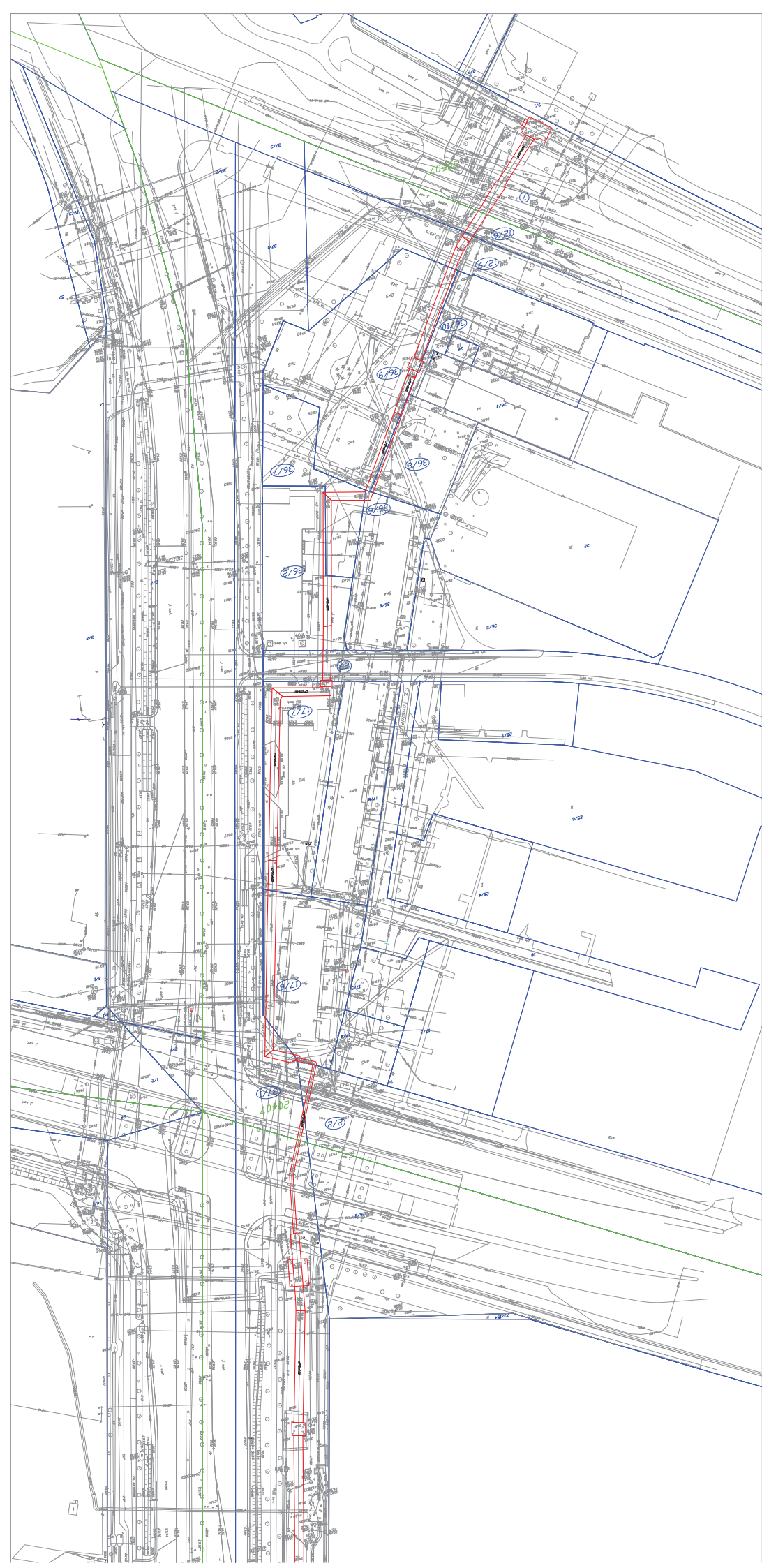
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

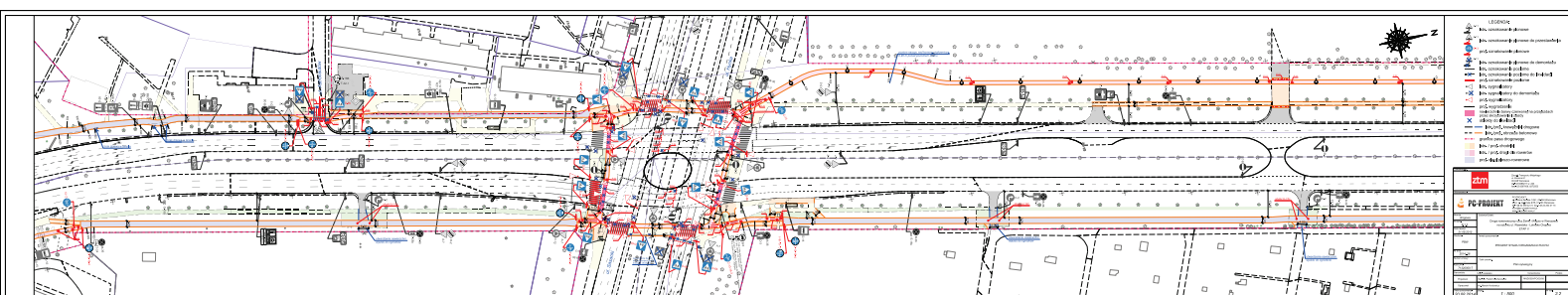
Kompletna dokumentacja ze wszystkich branż powinna zawierać:

- projekt wykonawczy;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUD (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.





## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Bora Komorowskiego – Meissnera – Abrahama

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z budżetu partycypacyjnego nr BPA.VI.I.P/1177/15.ELE – „Z Gocławia i na Gocław na rowerze”, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Ateńskiej do ul. Meissnera (w projekcie należy uwzględnić założenia związane z planowaną budową sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Bora Komorowskiego – Skalskiego).
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Bora Komorowskiego na odcinku od Ateńskiej do ul. Meissnera.

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).

Maszy 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 MŚL, MSOŚ-5÷7m na fundamentach F12/3

(0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwńękowej (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, trójnikami, 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 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie 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 przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. 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. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej 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-TSO.

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.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;

- korektę azyli dla pieszych i wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Egipska – Afrykańska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, dowiązany do rozwiązań z budżetu partycypacyjnego nr BPA.VI.I.P/803/15.ELE – „Uzupełnienie sieci rowerowej na Pradze-Południe”, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 międzyszczytce, tj. natężenie i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - w opracowaniu należy dostosować programy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Egipska - Ateńska do pracy w koordynacji na ciągu ulic Egipska – Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Ateńskiej do ul. Meissnera.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych należy przewidzieć kasy 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasy przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerów;
- korektę promieni łuków, azyli dla pieszych, wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie skrzyżowania w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów Dróg ZDM.

#### 6. **Projekt przebudowy oświetlenia** na skrzyżowaniu, wynikający z korekty łuków, wyznaczenia przejazdów dla rowerzystów i przesunięcia przejść dla pieszych.

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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu.

Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Dickensa - Białobrzaska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie pasa dla rowerzystów wzdłuż ul. Dickensa, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych.

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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Do detekcji rowerzystów należy zastosować kamery typu np. Traficam Safe Walk, podłączone kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg

Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Sokołowskiego „Grzymały” - Szcześliwicka

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
  - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu;
  - wykres koordynacji wzdłuż ul. Sokołowskiego „Grzymały” i Kopińskiej.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów;
  - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Sokołowskiego „Grzymały” i Kopińskiej na odcinku od Al. Jerozolimskich do ul. Grójeckiej.

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 światłowódów (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).

Maszy 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 MŚL, MSOś-5÷7m na fundamentach F12/3 (0,8×0,8×1,7m), MŚL, 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 dwuwętkowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , prowadzoną 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

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  $2 \times EK 328 + 2$  elem. dodatk. 220 mm wyposażone w wieszaki dla zapasów kabla 15 m. Kabel światłowodowy jedno modowy Z-XOTKtsd 24J.

Trasę 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 Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

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

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na remont i dostosowanie do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kopińska - Białobrzaska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy (w przypadku kiedy jest wymagana).
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie przejazdów dla rowerzystów na całym skrzyżowaniu, zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Zarząd Dróg Miejskich (w tym Wydział Infrastruktury i Ewidencji Dróg/Zespół ds. Opiniowania, TMS i TZM) 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 i strukturę kierunkową;
  - obliczenia przepustowości;
  - schemat podstawowych faz ruchu;
  - tablicę minimalnych czasów międzyzielonych dla strumieni kolizyjnych;
  - wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych;
  - programy sygnalizacji dostosowane do pracy w akomodacji wraz z harmonogramem ich pracy;
  - algorytm sterowania izolowanego i w koordynacji;
  - 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.:
  - instalację układu pomiarowego z wymianą W.L.Z.;
  - przebieg kabli sterowniczych;
  - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów, przycisków dla pieszych i rowerzystów.

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 dwuwnękowej (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, trójnikami, 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  $2 \times EK 328 + 2$  elementy dolne wys. 220 mm. Zapasy kablowe lokalizować w studniach.

Na przejściach dla pieszych 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 „A” lub „B”) powinien być nadawany z dodatkowego głośnika zainstalowanego na wysokości min. 2,20m. Zaprojektowane rozwiązanie musi uwzględnić wyłączenie sygnału akustycznego w godz.  $20^{00} \div 8^{00}$  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  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej.

Na przejazdach dla rowerzystów przewidzieć kasety przyciskowe sensorowe, np. typu EK424 – 40/42 V AC, w układzie styków normalnie zwartym, z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika. Wymagana wysokość montażu kaset przyciskowych 130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Do podłączenia kaset należy zastosować kabel typu (XzTKMXpw  $6 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ ) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączonej kablem FTP  $4 \times 2 \times 0,5/\text{kat. V LAN}$ , 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-TSO.

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  $4 \times 2 \times \text{AWG}24/\text{kat. 6}$ .

Trasę kabla zasilającego i kabli sterowniczych należy projektować na terenie zarządzanym przez Miasto Stołeczne Warszawa. Przebieg kanalizacji kablowej i sposób wykonania przepustów należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania i Remontów Dróg Zarządu Dróg Miejskich.

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

#### 5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych i przejazdach dla rowerzystów;
- korektę promieni łuków oraz przesunięcie przejść dla pieszych zgodnie z opinią komunikacyjną i projektem organizacji ruchu;
- remont chodników w rejonie przejść i łuków w zakresie uzgodnionym przez Wykonawcę z Wydziałem Utrzymania i Remontów 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 (jeden oryginalny egz. ZUD i trzy kolorowe kopie);
- inne uzgodnienia branżowe (m.in. ZTM, STOEN, ZOM);
- wypis z ewidencji gruntów w rejonie opracowania wraz z planem zagospodarowania i zakresu robót;

- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót;
- zapis na płycie CD w plikach formatu PDF i plikach źródłowych (Word, Excel, AutoCAD).

Uwaga:

Wszystkie koszty związane z obsługą geodezyjną dokumentacji ponosi Wykonawca projektu. Projektant zobowiązany jest do wystąpienia do Wydziału Sygnalizacji i Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich z wnioskiem o wydanie szczegółowych warunków technicznych do projektowanej sygnalizacji. Wydanie ww. warunków możliwe będzie po przedstawieniu opinii do projektu organizacji ruchu wydanej przez Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.