

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TEMAT: opracowanie projektu budowlano – wykonawczego na budowę sygnalizacji świetlnej na ul. Dwernickiego przy posesji nr 22

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie dróg rowerowych, dowiązany do rozwiązań z projektu drogi rowerowej wzdłuż ul. Mińskiej, Stanisławowskiej, Dwernickiego, Szaserów, 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.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i przycisków dla pieszych i rowerzystów;
 - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Dwernickiego na odcinku od ul. Podskarbińskiej do ul. Wiatracznej.

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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójnikami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzoną osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

Trasę kabla koordynacyjno-komunikacyjnego należy zaprojektować w pełni drożnej kanalizacji kablowej z rur ochronnych RHDp, DVR, 110 mm, przystosowanej do linii światłowodowej, ze studniami kablowymi z poliwęglanu typu EK 368 i przy sterowniku

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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Głębocka - Magiczna

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, dowiązany do projektu organizacji ruchu związanego z rozbudową ul. Głębockiej na odc. od ul. Podwójnej do ul. Berensona realizowanej przez Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych, 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.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i 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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów ma masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójnikami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzoną osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. **Projekt branży drogowej** uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez ul. Jagiellońską przy kładce w rejonie ul. Kotsisa

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie dróg rowerowych, dowiązany do rozwiązań z projektu drogi rowerowej wzdłuż ul. Jagiellońskiej na odc. od Ronda Starzyńskiego do trasy S8 (węzeł Modlińska), zaopiniowany przez WRD Komendy Stołecznej Policji, Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o., 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 uzgodnionym z Tramwajami Warszawskimi Sp. z o.o.;
 - 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 i koordynacji wraz z harmonogramem ich pracy ;
 - algorytmy 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. Jagiellońskiej na odcinku od ul. Droga Objazdowa do projektowanej sygnalizacji w rejonie ul. Kotsisa.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i przycisków dla pieszych i rowerzystów;
 - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Jagiellońskiej na odcinku od ul. Batalionu Platerówek do projektowanej sygnalizacji w rejonie ul. Kotsisa.

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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych

(Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójkami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzonym osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;

- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

Trasę kabla koordynacyjno-komunikacyjnego należy zaprojektować w pełni drożnej kanalizacji kablowej z rur ochronnych RHDp, DVR, 110 mm, przystosowanej do linii światłowodowej, ze studniami kablowymi z poliwęglanu typu EK 368 i przy sterowniku 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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- wytyczenie przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów przez torowisko tramwajowe;
- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na ul. Paderewskiego, przy Szkole Podstawowej nr 217

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
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;
 - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
 - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i 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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójkątami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzoną osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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 teleinformacyjnym FTP 4×2×AWG24/kat. 6. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;

- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Radzymińska - Grodzieńska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie dróg rowerowych, dowiązany do rozwiązań z projektu pasów rowerowych na ul. Radzymińskiej, odc. Ząbkowska - Naczelnikowska, 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 i koordynacji 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. Radzymińskiej na odcinku od ul. Białostockiej do ul. Grodzieńskiej;
 - w opracowaniu należy dostosować do pracy w koordynacji programy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Radzymińska - Białostocka (długość cykli, harmonogram pracy, parametry sterowania adaptacyjnego, algorytm sterowania).
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i przycisków dla pieszych i rowerzystów;
 - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż ul. Radzymińskiej na odcinku od ul. Kawęczyńskiej do ul. Grodzieńskiej.

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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych

(Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójkami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzonym osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;

- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

Trasę kabla koordynacyjno-komunikacyjnego należy zaprojektować w pełni drożnej kanalizacji kablowej z rur ochronnych RHDp, DVR, 110 mm, przystosowanej do linii światłowodowej, ze studniami kablowymi z poliwęglanu typu EK 368 i przy sterowniku 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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. **Projekt branży drogowej** uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Wilanowska - Dominikańska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie rezerwy pod drogi rowerowe, 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 i koordynacji 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 Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Rolnej do ul. Dominikańskiej.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i przycisków dla pieszych i rowerzystów;
 - przebieg kabla komunikacyjno-koordynacyjnego wzdłuż Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Wołodyjowskiego do ul. Dolina Służewiecka.

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).

Maszty sygnalizacyjne (MS 3300; 3600; 3900) należy montować w gniazdach montażowych (RS-115/600, RS-115/445) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym

0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów ma masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójnikami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzoną osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

Trasę kabla koordynacyjno-komunikacyjnego należy zaprojektować w pełni drożnej kanalizacji kablowej z rur ochronnych RHDp, DVR, 110 mm, przystosowanej do linii

światłowodowej, ze studniami kablowymi z poliwęglanu typu EK 368 i przy sterowniku 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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- korektę geometrii wyspy/azylu 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.

Kompletna dokumentacja ze wszystkich branż powinna zawierać:

- projekt wykonawczy wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Żegańska - Bursztynowa

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
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;
 - określenie min. i maks. wartości sygnałów zielonych w grupach akomodowanych;
 - określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i 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) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym 0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójnikami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzonym osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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 teleinformacyjnym FTP 4×2×AWG24/kat. 6. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;

- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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 budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Al. Jeruzolimskie - Biało-brzeska

1. **Opinia komunikacyjna** Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.
2. **Projekt organizacji ruchu**, uwzględniający wyznaczenie dróg rowerowych, dowiązany do rozwiązań z projektu drogi rowerowej wzdłuż Al. Jeruzolimskich na odc. od ul. Sokołowskiego "Grzymały" do Placu Zawiszy, 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 i koordynacji (długości cykli i godziny pracy programów należy dostosować do aktualnie działających na skrzyżowaniach Al. Jeruzolimskie – Szczęśliwicka i Al. Jeruzolimskie – Sokołowskiego-Grzymały);
 - 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 Al. Jeruzolimskich na odcinku od ul. Biało-brzeskiej do ul. Sokołowskiego-Grzymały.
4. **Uzgodniony projekt elektryczny instalacji sygnalizacji świetlnej** uwzględniający m. in.:
 - dostawę energii elektrycznej wraz z instalacją układu pomiarowego;
 - przebieg kabli sterowniczych;
 - zasilenie latarni sygnalizacyjnych, detektorów pojazdów i 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 światłowódów (przełącznica, konwerter, mufy kablowe).

Maszty sygnalizacyjne (MS 3300; 3600; 3900) należy montować w gniazdach montażowych (RS-115/600, RS-115/445) lub w podłożu trawiastym na fundamentach prefabrykowanych (Fs/0,5×0,5×0,6m), 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 lub maszty aluminiowe SAL/syg anodowane, kolor naturalny, z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym

0,7m od podstawy słupa. Zachować skrajnię 0,5m dla lokalizacji masztów sygnalizacyjnych od obrzeża ścieżki rowerowej.

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).

Wysokość mocowania sygnalizatorów ma masztach od poziomu gruntu:

- LSK, LSP – 2,30m;
- LST, LSR oraz LSP+LSR – 2,50m.

Trasy kabli sygnalizacyjnych należy projektować w układzie jedno lub wielopętlowym wynikającym z ilości grup wykonawczych z 20% rezerwą żył w pętli kablowej. Trasy kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych i zasilających należy prowadzić w pełni drożnej kanalizacji kablowej w rurach typu RHDp, DVR lub 110 z łukami, trójnikami, itp., z zastosowaniem studni kablowych z poliwęglanu (np. typu SK, EK 368, EK 388 lub EK 337 i EK 358 dla pętli indukcyjnych). W studniach kablowych, dla uszczelnienia rur, stosować dławice czopowe EK 186/90-3. Przy sterownikach stosować studnie kablowe 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. 20⁰⁰ ÷ 8⁰⁰ 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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Do automatycznej detekcji pieszych (jeśli będzie taki wymóg Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy) należy stosować detektory radarowe, podłączone kablem typu (XzTKMXpw 6×2×0,8 mm²) prowadzonym osobno do każdego detektora.

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 mm²) prowadzony osobno do każdej grupy logicznej. Dodatkowo na każdym przejeździe dla rowerzystów należy zaprojektować automatyczną detekcję rowerzystów, np. kamery typu Traficam Safe Walk, podłączoną kablem FTP 4×2×0,5/kat. V LAN, prowadzoną osobno do każdej kamery lub detektor radarowy np. Heimdall. Kamery należy montować na masztach MSw wys. 3900 (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. Monitoring pracy urządzeń sygnalizacji wraz z utrzymaniem przesyłu przez 24 m-ce powinien zapewniać poniższe funkcje w języku polskim:

- wizualizacja stanu skrzyżowania w postaci interaktywnego rysunku skrzyżowania z rozmieszczeniem sygnalizatorów i detektorów;
- wizualizacja programów sygnalizacji;
- wizualizacja stanów detektorów;
- możliwość odczytu archiwum sterownika.

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 ZUDP należy uzgodnić w ZDM-TSO.

5. Projekt branży drogowej uwzględniający:

- korektę wysokości krawężników na przejściach dla pieszych;
- 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 wraz z uzgodnionymi projektami innych branż, związanymi z usunięciem ewentualnych kolizji w zakresie wynikającym z opinii komunikacyjnej i projektu organizacji ruchu;
- przedmiary robót (kosztorysy ślepe) i jeden egzemplarz kosztorysu inwestorskiego;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- opracowanie geodezyjne z uzgodnieniami ZUDP (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.