

SPIS TREŚCI

- Uzgodnienia wg spisu
1. OPIS TECHNICZNY
 - 1.1. Wstęp
 - 1.1.1. Przedmiot i zakres projektu
 - 1.1.2. Podstawa opracowania
 - 1.2. Instalacja sygnalizacji świetlnej
 - 1.2.1. Założenia ruchowe
 - 1.2.2. Urządzenie sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny
 - 1.2.3. Zasilanie w energię elektryczną
 - 1.3. Linie kablowe
 - 1.4. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 1.5. Ochrona przed korozją
 - 1.6. Uwagi końcowe
 2. OBLICZENIA
 - 2.1. Moc zainstalowana i szczytowa
 3. Informacja BIOZ
 4. Oświadczenie projektantów
 5. RYSUNKI

Rys. 1- Plan przebudowy instalacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Aleje Jerozolimskie (dr. woj. nr 719) z ul. Wiejską w Michałowicach.
 6. Uprawnienia projektantów.

SPIS UZGODNIEŃ

Lp	Nazwa instytucji uzgadniającej	Część uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich 00- 048 Warszawa ul. Mazowiecka 14	instalacja sygnalizacji świetlnej	pieczętka i opis na projekcie
2.	Starostwo Powiatu Pruszkowskiego Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu 05-800 Pruszków ul. Kraszewskiego 62	lokalizacja słupów i trasy kablowe	pieczętka na podkładzie geodezyjnym i opinia

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Aleje Jerozolimskie (dr. woj. nr 719) z ul. Wiejską w Michałowicach związany z korektą geometrii skrzyżowania.

1.1.2. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania przyjęto:

- a. zlecenie Urzędu Gminy w Michałowicach,
- b. projektowaną geometrię skrzyżowania,
- c. podkłady geodezyjne z trasami kabli i lokalizację projektowanych urządzeń sygnalizacji świetlnej uzgodnione przez ZUDP,
- d. pełny projekt organizacji ruchu w zakresie sygnalizacji,
- e. wizję w terenie,
- f. Załącznik do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu (Dz.U. nr 220 poz. 2181) i inne obowiązujące normy i przepisy.

1.2. INSTALACJA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

1.2.1. Założenia ruchowe

Przy projektowaniu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu wykorzystano projektowaną geometrię skrzyżowania. Zgodnie z założeniami organizacji ruchu na skrzyżowaniu została zaprojektowana sygnalizacja świetlna izolowana, akomodowana detektorami kołowymi - kamerami lub radarami przemysłowymi - i detektorami dla pieszych - przyciskami, pracująca w oparciu o algorytmy zamieszczone w odrębnym opracowaniu.

1.2.2. Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny

W ramach przebudowy istniejącej instalację sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu należy zdemontować istniejące latarnie kołowe na wlocie wschodnim oraz latarnie dla pieszych. Latarnie kołowe przygotować do ponownego montażu, latarnie piesze zagospodarować zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru MZDW.

Dla realizacji programu zgodnie z projektem organizacji ruchu projektuje się wykorzystanie istniejącego sterownika dwuprosesorowego, 12 grupowego, przystosowanego do pracy w pełnej akomodacji.

Na skrzyżowaniu projektuje się:

- zamontowanie masztów MS nr VI, VII i VIII oraz masztu MSŁ-5 nr V,
- zainstalowanie typowych latarń sygnalizacyjnych LED:
 - a. 2-komorowych Φ 200 mm - symbol – „dla pieszych”(nr 10, 11, 12, 13, 14, 15);
 - b. 1-komorowych Φ 200 mm – z symbolem „strzałka skrętu warunkowego w prawo (przy nr 8);
 - c. 3-komorowych Φ 300 mm – bez symboli (nr 1, 2, i 8);
 - d. 3-komorowych Φ 300 mm – z symbolem „dla skrętu w lewo” (nr 3, 4);

Latarnie sygnalizacyjne należy zamocować na masztach typu MSPw (przystosowanych do dwupunktowego mocowania, na fundamentach prefabrykowanych), maszcie MSŁ z wysięgnikiem 5 m na konsolach zamocowanych bezpośrednio na masztach lub na konstrukcjach na maszcie MSŁ. Latarnię na wysięgniku masztu MSŁ wyposażać w ażurowe tło kontrastowe. Połączenie pomiędzy sterownikiem, a kolejnymi masztami IX, VIII, VII, VI i IV oraz V i III wykonać kablem YKSY 37x1,5 mm². Wprowadzenie kabli do latarń sygnalizacyjnych na masztach typu przewidziano przy użyciu listew zaciskowych umieszczonych we wnękach masztów,

Zgodnie z projektem organizacji ruchu należy dla detekcji kołowej zamontować detektory dla pojazdów – kamery lub radary przemysłowe. W tym celu należy na projektowanym maszcie MŚL nr V zainstalować konstrukcje o długości ok. 1 m i kącie podniesienia 0^0 , pozwalającą zamocować na wysokości minimum 8 m kamery lub radary przemysłowe. Kamery lub radary nakierować na obszary detekcji zgodne z projektem organizacji ruchu na skrzyżowaniu:

- istniejąca kamera C1 na obszary D9, D10,
- istniejąca kamera C2 na obszary D6, D7, D8,
- projektowana kamera lub radar C3 na obszary D11, D11, D13 i D14
- projektowana kamera lub radar C4 na obszary D1, D2, D3, D4 i D5,
- projektowana kamera lub radar C5 na obszar D15.

W niniejszym projekcie przewiduje się zastosowanie w systemie detekcji 3 szt. kamer Trafficam lub radarów MFDR-6 nakierowanych na odpowiednie obszary detekcji. Kamery lub radary ze sterownikiem połączyć za pomocą kabla zasilającego typu XzTKMXpw 6 x 2 x 0,8 (oddzielny kabel pełniący rolę kabla zasilającego i logicznego do każdej kamery (radaru) bez połączeń na odcinku od sterownika do kamery (radaru)). Połączenia kablowe do detektorów pokazano na rysunku nr 1. **W przypadku zastosowania innego typu kamer lub radarów należy zastosować system detekcji przekazujący do sterownika sygnał analogowy, dostosowany do typu sterownika. Do połączenia kamery ze sterownikiem zastosować typ przewodu odpowiedni do wybranego typu kamer i sterownika.**

Na masztach z sygnalizatorami dla pieszych na drodze wojewódzkiej zamontowano detektory piesze –kasety akomodacyjne z podświetlanym przyciskiem dla pieszych z funkcją powiadomienia zwrotnego. Połączenia kablowe akomodacyjne pozostawić bez zmian.

Urządzenia sygnalizacyjne należy ustawić w miejscach pokazanych na rys. 1 oraz wytyczonych przez upoważnione przedsiębiorstwo geodezyjne na podstawie zatwierdzonych lokalizacji na podkładzie geodezyjnym.

1.2.3. Zasilanie w energię elektryczną

Istniejącą instalację zasilania w energię elektryczną pozostawić bez zmian - niewielkie zwiększenie mocy zainstalowanej nie przekracza mocy zamówionej w PGE.

1.2. LINIE KABLOWE

Kable sygnalizacyjne typu YKSY 37 x 1,5 mm² i sterownicze typu XzTKMXpw 6 x 2 x 0,8 mm² należy układać na głębokości 0,7 m w trasach pokazanych na rys. nr 1.

Ze względów eksploatacyjnych oraz z uwagi na liczne kolizje z istniejącymi bądź projektowanymi urządzeniami podziemnymi wszystkie kable prowadzić w rurach ochronnych odpowiednio typu AROT DVK lub DVR Φ 110 w rowach kablowych oraz AROT SRS Φ 110 w przeciskach pod jezdniami. Przyjęty kolor rur dla kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych- zielony, dla kabli zasilających - niebieski. Poszczególne odcinki rur łączyć złączkami szczelnymi M110 AROT.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z przepisami normy PNE-76/E-05125 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

1.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W niniejszym projekcie przyjmuje się dla instalacji sygnalizacji świetlnej zachowanie istniejącego systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym SZYBKIE WYŁĄCZANIE w systemie sieci TN-C-S. Zadanie to spełniać będzie wyłącznik różnicowo-prądowy ΔI 100 mA.

Jako przewód wyrównawczy należy ułożyć wzdłuż kabli sygnalizacyjnych na całej długości płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 mm łącząc go ze wszystkimi konstrukcjami wsporczymi sygnalizacji świetlnej, punktami PE szafki i sterownika oraz istniejącą instalacją przeciwporażeniową.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowane protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi i MZDW.

1.4. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym 1. W związku z tym:

- a. konstrukcje wsporcze - maszty typu MSpw i MSŁ należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub zabezpieczonych inną techniką posiadającą minimum 5 letni okres gwarantowanej wytrzymałości,
- b. obudowy osprzętu należy wykonać z tworzyw sztucznych,
- c. fundamenty betonowe zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno,
- d. połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane najlepiej przez spawanie lub przez skręcanie przy użyciu śrub kadmowych. Miejsca połączeń płaskowników należy zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią poprzez pokrycie abizolem lub lepikiem na gorąco.

1.5. UWAGI KOŃCOWE

- a. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z warunkami wydanymi przez ZUD i MZDW oraz dostosować do nich technologię robót.
- b. prace należy wykonać zgodnie z PBUE wyd. V oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uzględniającymi uwagi BHP.
- c. urządzenia sygnalizacyjne należy montować zgodnie z wytycznymi podanymi w Załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu (Dz.U. nr 220 poz. 2181. Szczególną uwagę zwrócić na zachowanie skrajni drogowej min. 0,75 m od krawędzi jezdni.
- d. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela MZDW i Inwestora.

2. OBLICZENIA

2.1. MOC ZAINSTALOWANA I SZCZYTOWA

Moc zainstalowana

Sterownik	-	150 W
Wkłady led 15 W x 42	-	660 W
Razem		810 W

Moc szczytowa w oparciu o program sygnalizacyjny

Sterownik	-	150 W
Wkłady led 15 W x 18-	-	270 W
Razem		420 W

$$\text{Prąd } I_1 = \frac{420 \text{ [W]}}{230 \text{ [V]}} = 1,77 \text{ [A]}$$

Uwzględniając niejednoczesność świecenia wkładów w komorach sygnalizatorów wynikającą z programu sygnalizacyjnego przyjmuje się następujące zabezpieczenia:

- w złączu Zk-1a/TL - bezpieczniki Bi 25A,

- w szafce pomiarowej za licznikiem – wyłącznik nadmiarowo - prądowy typu S 301 B 10 A, wyłącznik różnicowo-prądowy $\Delta I = 100 \text{ mA}$ i ogranicznik przepięć. Ponadto sterowniki posiadają zabezpieczenia wewnętrzne dla każdej grupy sygnalizacyjnej.

3. INFORMACJA BIOZ

3.1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT PRZY PRZEBUDOWIE SYGNALIZACJI

- wykonanie wykopu pod kable sygnalizacyjne YKSY 48x1,5 mm² i akomodacyjne XzTKMXpw 6 x 2 x 0,8 mm², głęb. wykopu 0,7 m,
 - zasypianie ułożonych kabli dochodzących do sterownika i masztów
- Roboty montażowe sygnalizacji
 - demontaż istniejącej instalacji sygnalizacji świetlnej,
 - ułożenie kabli sterowniczych i zasilających,
 - montaż osłon na kablach,
 - ustawienie prefabrykowanych fundamentów betonowych,
 - osadzenie na fundamentach stalowych, ocynkowanych masztów sygnalizacyjnych
 - montaż na masztach latarni sygnalizacyjnych i przycisków
 - montaż kamer i radarów,
 - przeprogramowanie sterownika,
 - uruchomienie sygnalizacji.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na odcinku modernizowanego skrzyżowania występują posesje z zabudowaniami mieszkalnymi i gospodarczymi. Maszty sygnalizacyjne zlokalizowano przy ogrodzeniu tych posesji wg planu sytuacyjnego.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI – OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zasilanie projektowanych urządzeń sygnalizacji odbywa się w systemie TN-C-S. System ochrony przed dotykiem pośrednim poprzez samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41.

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- Ze względu na znaczne uzbrojenie terenu prace związane z posadowieniem masztów sygnalizacyjnych, budową linii kablowych oraz ułożeniem rur osłonowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.
- prace w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi (prace te wykonywać pod nadzorem Rejonu Energetycznego)
- ROBOTY KABLOWE WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU NAPIĘCIA.
- prace w pasie drogowym (prace te należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu).

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa

i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnienia na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe- nie rzadziej niż raz do roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĄ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

- 3.7. instruktaże pracowników,
- 3.8. rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z drogami dojazdowymi (sąsiadujące ulice)
- 3.9. rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki i inne)
- 3.10. rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.
- 3.11. rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych do przebudowywanej ulicy poszczególnych posesji.

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Stosownie do art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany – wykonawczy jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz z celem któremu ma służyć.

Zespół projektowy Jacek Łukasik..MAZ/0085/POOE/03

Podpis.....

Ryszard KieśWa-28/94

Podpis.....