



KOM[®]
projekt

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE

TEL/FAX:
(029)7602820

Tadeusz Prusaczyk
07-410 OSTROŁĘKA ul. Piłsudskiego 6
E-mail: kom-projekt@wp.pl

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Skrzyżowanie Warszawska – Wiejska – Szpitalna w Łomiankach

TEMAT:

**PRZEBUDOWA ULICY WARSZAWSKIEJ W
ŁOMIANKACH NA ODC. OD UL.
WŁOŚCIAŃSKIEJ DO UL. WIŚLANEJ**

INWESTOR:

**Gmina Łomianki
Ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki**

BRANŻA:

Elektryczna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

projektant: inż. Ryszard Samsel upr. MAZ/0309/POOE/04
asystent. proj.: mgr inż. Robert Wawrzyński
 mgr inż. Adrian Prusaczyk

EGZ. **5.**

DATA: OSTROŁĘKA, czerwiec 2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Spis zawartości projektu
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego – Ryszard Samsel
3. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB
4. Opinia ZUD nr 879/2009
5. Załącznik do opinii ZUD
6. Podstawa i zakres opracowania
7. Stan istniejący
8. Sterowanie
9. Zasilanie sygnalizacji
10. Projektowane linie kablowe sterownicze
11. Kanalizacja do potrzeb sygnalizacji świetlnej
12. Maszty
13. Sygnalizatory (Latarnie)
14. Sygnalizatory akustyczne
15. Przyciski
16. Wideodetekcja
17. Oświetlacze przejść dla pieszych
18. Demontaż istniejącej sygnalizacji
19. Ochrona od porażeń
20. Uwagi końcowe
21. Zestawienie głównych materiałów
22. Tabela montażowa sygnalizacji świetlnej

RYSUNKI

- | | |
|---|--------|
| 1. Plan sytuacyjny | rys. 1 |
| 2. Schemat kanalizacji kablowej sygnalizacji świetlnej | rys. 2 |
| 3. Schemat rozmieszczenia sygnalizatorów | rys. 3 |
| 4. Schemat ideowy kanalizacji kablowej, zasilanie sygnalizatorów | rys. 4 |
| 5. Schemat ideowy kanalizacji kablowej, zasilanie kamer wideodetekcji, oświetlacze przejść dla pieszych | rys. 5 |
| 6. Schemat ideowy kanalizacji kablowej, zasilanie przycisków dla pieszych | rys. 6 |
| 7. Schemat zasilania energetycznego | rys. 7 |
| 8. Demontaż sygnalizacji świetlnej | rys. 8 |

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji sygnalizacji świetlnej skrzyżowania ul. Warszawska – Wiejska.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- budowa urządzeń sygnalizacyjnych
- budowa kanalizacji kablowej
- budowa kabli sygnalizacyjnych
- budowa układu detekcji pojazdów
- oświetlacze przejść dla pieszych

Materiałami wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- umowa z inwestorem
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- inwentaryzacja w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

2. STAN ISTNIEJĄCY

Modernizowane skrzyżowanie ul. Warszawska – Wiejska wyposażona jest w instalację sygnalizacji ulicznej akomodacyjną - przeznaczoną do demontażu z możliwością ponownego wykorzystania zgodnie z tabelą montażową.

3. STEROWANIE

Sterownik sygnalizacji świetlnej powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji w inżynierii ruchu przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Urządzenie to powinno być niezawodne i łatwe w eksploatacji, posiadać solidną obudowę i zamki zabezpieczające przed włamaniem. Sterownik powinien być wyposażony w dostępne z zewnątrz, ale odpowiednio zabezpieczone przed osobami niepowołanymi przełączniki umożliwiające wyłączenie i włączenie sterownika, wprowadzenie go w tryb pracy awaryjnej (sygnał żółty pulsujący), lub zmianę programu w zależności od potrzeb.

Sterownik powinien być wyposażony w następujące układy kontrolno-zabezpieczające:

- nadzoru sygnałów czerwonych i sygnałów zezwalających na skręcanie w kierunku wskazanym strzałką, jeżeli jest to jedyny sygnał sterujący danym strumieniem ruchu; układy nadzoru sygnałów muszą uwzględniać cechy konstrukcyjne sygnalizatorów – programowa kontrola prądowa w zależności od źródła światła w sygnalizatorze z dokładnością do 1W,
- wykrywanie braku lub kolizji sygnałów zielonych naruszenia minimalnych czasów między zielonych w grupach kolizyjnych,
- nadzoru długości cyklu (w sygnalizacji cyklicznej);
- nadzoru napięcia zasilania,
- nadzoru detektorów,
- nadzoru wszystkich sygnałów w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym tj. nadmiarowym i braku,
- układ nadzorujący napięcie zasilania powinien w przypadku stwierdzenia obniżenia napięcia poza dopuszczalną granicę, automatycznie przełączyć sterownik na zasilanie rezerwowe lub wyłączyć go.

Po powrocie napięcia układ powinien samoczynnie ponownie włączyć sterownik.

- układ nadzoru detektorów powinien, w przypadku stwierdzenia awarii detektora lub jego okablowania, spowodować automatyczne przejście sterownika w tryb pracy pomijający uszkodzony element, zapewniając jednak pełną obsługę wszystkich uczestników ruchu.
- zegar czasu rzeczywistego, który steruje zmianami programów w systemie sterowania zależnego od czasu, powinien posiadać zasilanie awaryjne, zdolne do zapewnienia właściwej pracy zegara przez co najmniej 48 godzin w przypadku braku zasilania sterownika. Zabezpieczenie takie powinno umożliwiać uruchomienie odpowiedniego programu sygnalizacji po powrocie napięcia zasilającego.

4. ZASILANIE SYGNALIZACJI

Sygnalizacja na skrzyżowaniu ul. Warszawska – Wiejska zasilana jest i będzie z istniejącego szafy złączowo – pomiarowej 1794Z zlokalizowanej przy ulicy Szpitalnej. Projektowany sterownik zamontować przy złączu w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym (rys nr 1). Od szafy złączowo-pomiarowej do sterownika, należy ułożyć kabel YKY 4 x 10 mm² o dł. 5m, który należy wprowadzić bezpośrednio na listwę zaciskową zasilania sterownika.

5. PROJEKTOWANE LINIE KABLOWE STEROWNICZE

Z projektowanej szafy sterowniczej na skrzyżowaniu ul. Warszawska – Wiślana wyprowadzone będą sterownicze linie kablowe wykonane kablem YKSY 48x1,5 mm².

Kable sterownicze prowadzone będą w odrębnej rurze kanalizacji kablowej, którą zaprojektowano jako pierścieniową. Kable sterownicze rozsyte zostaną w listwach wewnętrznych masztów wolnostojących MS i wysięgnikach MSW. Dalej zasilanie latarni zamocowanych na słupach wysięgnikowych MSW oraz nad jezdnią w miejscach rozszycia poprowadzone zostanie sterowniczymi kablami rozdzielczymi YKSY 14x1,5mm².

Ponadto w/w kable będą zasilają sygnalizatory akustyczne zastosowane na przejściach dla pieszych, a podłączone w latarni do sygnału zielonego.

6. KANALIZACJA DO POTRZEB SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Dla rozprowadzenia kabli sygnalizacyjnych i ułatwienia ewentualnych późniejszych zmian podczas przebudowy skrzyżowania projektuje się wykonanie kanalizacji 1 i 2 i 3-otworową po trasie jak na planie sytuacyjnym (rys. nr 1) z zastosowaniem studni kablowych SKR -1 typu telekomunikacyjnego. Głębokość ułożenia kanalizacji: pod jezdnią 1,1m w pozostałych przypadkach na głębokości 0,6m. Studnie wyposażać w pokrywy z wietrznikami. Kanalizacje wykonać z rur DVK 110 z wyjątkiem odcinków pod jezdniami, które należy wykonać z rur SRS 110.

Na odcinkach, w których kanalizacja układana będzie w wykopach równoległe z rurami układać należy płaskownik stalowy ocynkowany 25 x 40mm. Pod jezdniami płaskownik należy wciągać równocześnie z rurą osłonową kanalizacji po zewnętrznej stronie rury. Wszystkie połączenia płaskownika wykonać przez spawanie, a miejsca łączenia ocynkować przez napyłania, następnie zamalować antykorozyjnie. Wszelkie połączenia płaskownika należy wykonać w studniach kablowych.

Kable zasilające przyciski zgłoszeniowe dla pieszych prowadzone będą w odrębnej rurze niż kable sterownicze. Zabezpieczenie przed przedostaniem się wody z piaskiem do rur ochronnych, proponuje się wykonać np. pianką poliuretanową.

7. MASZTY

Niskie maszty zaprojektowano jako MS – y, maszty sygnalizacyjne wysokie zgodnie z tabelą montażową. Wszystkie maszty i konsole powinny być stalowe dwustronnie ocynkowane, lub zabezpieczone antykorozyjnie np. metodą cieplnego natrysku aluminium, lub aluminiowych, posiadających gwarancję producenta na okres nie mniej niż 10 lat. Ustawienie masztów MS należy wykonać ręcznie w uprzednio przygotowanym wykopie: ustawiając w nim wcześniej przygotowany fundament prefabrykowany lub zalewając w nim rurę fundamentową z króćcem pozwalającym podłączyć kanalizację kablową wykonaną z

mur DVK 110. Do podwieszania znaków drogowych na masztach sygnalizacyjnych wysokich należy przewidzieć konstrukcje mocujące (obejmy słupowe) pod znaki zabezpieczone przed korozją i taki sposób mocowania aby nie powodowały uszkodzeń powłoki masztu (podkładki gumowe).

9. SYGNALIZATORY (LATARNIE)

Projektuje się latarnie sygnalizacyjne dla grup kołowych z soczewkami o średnicy 300 mm z wyświetlaczami diodowymi LED tzw. matrycowymi. Latarnie na wysięgnikach wyposażać w ekrany kontrastowe. Pozostałe latarnie: średnica soczewek 200mm z wyświetlaczami diodowymi LED.

10. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

Stosować sygnalizatory akustyczne dla pieszych zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych z możliwością regulacji poziomu głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach co najmniej 50-85dB.

11. PRZYCISKI

Dla obsługi przejść dla pieszych zainstalowane będą przyciski na masztach zgodnie z zestawieniem. Przewidziano połączenie przycisków kablami YKSY 4x1,5mm². Montowane na wys. 1,2 – 1,3m do poziomu chodnika przy przejściu dla pieszych. Przyciski w obudowie estetycznej trwałej, odpornej na dewastację, o stopniu ochrony nie mniejszej niż IP 54 uniemożliwiające szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku. Przyciski dla pieszych muszą posiadać wskaźnik optyczny lub akustyczny potwierdzający przyjęcie zgłoszenia przez sterownik.

12. WIDEODETEKCJA

W projekcie zastosowano jako środek detekcji pojazdów wideodetekcję. Proponuje się zastosowanie kamer - 24V np. Autoskop Rack Visio.

Skrzyżowanie Wiejska – 4 kpl Autoscope RackVision. Lokalizacja kamer: kierunek główny - na słupie wysięgnikowym wysokość ok.8m, przy wykorzystaniu dodatkowej konstrukcji; wlot podporządkowany maszt podstawowy, przedłużony wysokość ok.6m.

Zasilanie kamer napięciem 230V (dostępne również 24V), przewodem YLY 3x1,5mm².

Wymagane jest, aby przewód YLY był osobno doprowadzony do każdej z kamer.

Do przesyłania obrazu z kamer do kart detekcji należy ułożyć kabel XzWDXpek 75 (bez łączenia na odcinku kamera – karta detekcji), maksymalna długość kabla bez

zastosowania wzmacniacza – ok.600m. Przy układaniu kabla wizyjnego należy zwrócić uwagę czy nie została uszkodzona zewnętrzna izolacja. W razie stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych kabla wizyjnego, kabel należy wymienić na nowy. Do połączenia kamery z kablem wizyjnym stosowany jest wtyk typ BNC.

13. OŚWIETLACZE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

Dla zwiększenia bezpieczeństwa na przejściu dla pieszych w ul. Warszawskiej należy zainstalować oprawy LCP 250 firmy Horn. Wysokość zamocowania oprawy nad przejściem powinna wynosić około 4m. Oprawy zasilić kablem YKY 3x2,5mm² ze złącza. Do sterowania załączaniem opraw zainstalować programator cyfrowy F&F typ PCZ 524.

14. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ SYGNALIZACJI

Istniejące urządzenia sygnalizacji: sterownik „maszty wysięgnikowe MS i MSW, sygnalizatory należy zdemontować i przekazać dla konserwatora sygnalizacji. Miejsca demontażu masztów na skrzyżowaniu Warszawska – Wiejska zaznaczono na rys. nr 9. Fundamenty po masztach wysięgnikowych należy zburzyć i pozostałości odtransportować do miejsca utylizacji.

15. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Przyjętym systemem ochrony jest szybkie wyłączenie w układzie TN-C. W instalacji sygnalizacji przewód neutralny „N” zostanie wykonany z trzech odrębnych żył kabla sygnalizacyjnego połączonych ze sobą równolegle. Przewód ochronny PE należy podłączyć trwale do części stalowych masztów i sygnalizatorów. Ponadto wszystkie maszty i przewód PE w sterowniku i szafie złączowo-pomiarowej należy uziemić układając wzdłuż kanalizacji płaskownik stalowy oc. 25x4mm. Po wykonaniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

Oporność uziomu $\leq 30\Omega$.

16. UWAGI KOŃCOWE

Roboty ziemne prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP. W trakcie wykonywania robót zachować szczególną ostrożność w związku z licznie występującym uzbrojeniem podziemnym. W celu ustalenia przebiegu tego uzbrojenia wykonać przekopy próbne prostopadle do kierunku projektowanych linii kablowych.

ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

a) Warszawska – Wiślana

l.p.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Studnie telekomunikacyjne SK 1	szt.	3
2.	Studnie telekomunikacyjne SKR-1	szt.	7
3.	Rury DVK 110 prod. AROT	m	298
4.	Rury SRS 110 prod. AROT	m	146
5.	Maszty stalowe niskie z głowicą wierzchołkową MS I	szt.	4
6.	Maszty stalowe niskie z głowicą wierzchołkową MS II	szt.	2
7.	Maszt wysoki wysięgnikowy 7m wraz z fundamentem	szt.	3
8.	Kabel YKY 4 x 10mm ²	m	5
9.	Kabel YKSY 48 x 1,5mm ²	m	420
10.	Kabel YKSY 4 x 1,5 mm ²	m	344
11.	Kabel YKSY 14 x 1,5 mm ²	m	66
12.	Kabel YLY 3 x 1,5 mm ²	m	522
13.	Kabel XzWDXpek 75	m	522
14.	Uziom taśmowy	m	276
15.	Latarnie 2-komorowe Ø 200 LED „przejście pieszce”	szt.	8
16.	Latarnie 3-komorowe Ø 300 LED	szt.	12
17.	Latarnie 3-komorowe Ø 300 LED „strzałka w lewo”	szt.	2
18.	Latarnie 1-komorowe LED „strzałka w prawo”	szt.	2
19.	Ekrany kontrastowe	szt.	6
20.	Sterownik	szt.	1
21.	Przycisk dla pieszych z potwierdzeniem	szt.	8
22.	Sygnalizator dźwiękowy	szt.	7
23.	Konsola pojedyncza	szt.	9
24.	Konsola równoległa	szt.	5
25.	Wspornik do mocowania na wysięgniku	szt.	6
26.	Wspornik do mocowania kamery	szt.	4
27.	Autoscope RackVision	kpl.	4
28.	Autoscope Phoenix	kpl.	1

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU

a) Warszawska – Wiślana

l.p.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Maszty stalowe niskie z głowicą wierzchołkową (4 do ponownego montażu)	szt.	5
2.	Maszt wysoki wysięgnikowy wraz z fundamentem	szt.	2
3.	Sterownik sygnalizacji świetlnej	szt.	1
4.	Kabel wielożyłowy	m	130
5.	Latarnie 2-komorowe Ø 200	szt.	6
6.	Latarnie 3-komorowe Ø 300	szt.	8