

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI
spółka z o.o. w Katowicach

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

NIP - 634-013-25-19

e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

Centrala: 32 202-79-60, 32 202-77-61

FAX : 32 206-13-20

Pracownia Inżynieria Ruchu : 32 608-84-71

Pracownia Drogowa : 32 608-84-63

PROJEKT NR 17 1230-SY

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt przebudowy skrzyżowania ulic Kościuszki -
Jankego w Katowicach wraz z budową sygnalizacji
światłnej**

PRZEDMIOT PROJEKTU: **SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – CZ. ELEKTRYCZNA**

STADIUM PROJEKTU : **PROJEKT WYKONAWCZY**

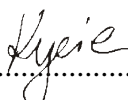
INWESTOR : **MZUiM Katowice
ul.Kantorówny 2a
40-381 Katowice**

PROJEKTANT :

mgr inż. Michał Żarnotal



mgr inż. Leszek Kycia



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki - Jankego w Katowicach**

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji.....	
3	Opis.....	
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja	17-1230-SY-01
2	Plan sytuacyjny - trasa okablowania	17-1230-SY-02
3	Schemat kanalizacji	17-1230-SY-03
4	Schemat okablowania	17-1230-SY-04
5	Kompletne wysięgniki wytyczne do zakupu.....	17-1230-SY-05
6	Pętle indukcyjne	17-1230-SY-06

SPIS PROJEKTU

1. DANE OGÓLNE.....	1
1.1. Podstawa opracowania	1
1.2. Zakres opracowania:	1
2. OPIS TECHNICZNY	1
2.1. Zasilanie.	1
2.2. Ochrona przeciwporażeniowa	1
2.3. Sygnalizacyjne linie kablowe.....	2
2.4. Układanie kabli	2
2.5. Ochrona przed korozją.	2
2.6. Fundamenty	3
2.7. Maszt MSW - wysięgnik	3
2.8. Sterownik, latarnie sygnałowe	3
2.9. Elementy detekcji.....	4
3. ROZSZYCIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ.....	4

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- plan sytuacyjno-geodezyjny w skali 1:500
- obowiązujące normy, przepisy, oraz aktualne katalogi.

1.2. Zakres opracowania:

- lokalizacja sterownika, sygnalizatorów
- rozprowadzenie sieci kablowej sterowniczej

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie.

Układ zasilania sygnalizacji został zamieszczony łącznie z układem zasilania dla oświetlenia drogowego w cz. 'Budowa oświetlenia drogowego'

2.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim przyjęto „samoczynne wyłączenie zasilania” w układzie sieci TN-C-S. Realizowana będzie poprzez zastosowane wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki nadprądowe. Dla zapewnienia skuteczności działania wyłączników, wszystkie podlegające ochronie urządzenia należy skutecznie uziemić.

Do wykonania uziemienia sygnalizacji zastosowano:

- bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm,
- uziom pograżany miedziowany $\Phi 17,2$ o długości 6m, składający się z prętów o dł. 1,5m lub 3m, złączek mosiężnych, grota oraz uchwyty śrubowego. Uziom prętowy (pograżany) należy zabudować przy szafie sterownika, wysięgniku bramowym, oraz ostatnim maszcie patrząc od strony sterownika, łącznie 3kpl. Uziemienie ochronne w postaci bednarki ocynkowanej należy układać w warstwie gruntu rodzimego we wspólnym wykopie z kanalizacją kablową. Do uziemienia należy podłączyć wszystkie metalowe elementy masztów sygnalizacji. Odgałęzienie uziomu do poszczególnych masztów sygnalizacyjnych należy wykonać za pomocą złączek krzyżowych płaskich oraz bednarki. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω w każdych warunkach pogodowych (w razie konieczności uziemienie rozbudować o dodatkowe uziomy prętowe. Sposób połączeń przewodów ochronnych w wysięgniku oraz latarniach opisano w części sygnalizacyjnej projektu. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy po zakończeniu prac potwierdzić pomiarami.

2.3. Sygnalizacyjne linie kablowe

Z szafy sterownika wyprowadzone będą:

- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY $n \times 1.5 \text{ mm}^2$ o ilości żył określonych w części rysunkowej zasilające poszczególne sygnalizatory
- linie kablowe zasilające wideodetektory wykonane kablem typu YLY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- linie kablowe wizyjne wykonane kablem typu XzWDXpek75-1,05/5.0
- linie do detektorów indukcyjnych wykonane kablem XzTKMXpw o ilości żył wg cz. rysunkowej

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

2.4 Układanie kabli .

Kable sterownicze, kable wizyjne, kable zasilania kamer oraz feedery prowadzone będą w całości kanalizacji kablowej.

Istniejącą kanalizację kablową należy rozbudować o dodatkowe odcinki zgodnie z częścią rysunkową. Kanalizację należy wykonać ze studniami typu SK1 prefabrykowanymi. Głębokość układania kanalizacji winna być taka, by pokrycie rur liczone od poziomu terenu do górnej krawędzi kanalizacji wynosiło minimum:

- pod chodnikami i zieleńcami - 0.6 m,
- pod jezdniami - 0.9 m.

Prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

Przejście pod jezdnią wykonać metodą przewiertu.

2.5. Ochrona przed korozją.

Wszystkie konstrukcje pod sygnalizatory tj. maszty, wysięgniki, bramy winny być ocynkowane ogniowo.

Dla studzienek kablowych SK-1 należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne poprzez : nałożenie lepiku smołowego na zimno (pierwsza warstwa roztwór asfaltowy do gruntowania), oraz z lepiku asfaltowego na gorąco (następna warstwa) zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” jeżeli studnie nie były zabezpieczone przez producenta.

2.6. Fundamenty

Fundament pod maszt MS (wolnostojący) należy wykonać metodą na mokro na placu budowy.
Fundament pod MSW - wysięgniki wykonać zgodnie z zaleceniem wytwórcy wysięgników

2.7. Maszt MSW - wysięgnik .

Z uwagi na możliwość zakupu gotowych konstrukcji wsporczych dla sygnalizatorów wraz z elementami do ich mocowania w części rysunkowej przedstawiono jedynie ogólne wymiary kompletnego wysięgnika (bramy) wraz z wytycznymi dla jego ustawienia.

Dla zamontowania latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią winno się zastosować konstrukcje wysięgnikowe o odpowiedniej rozpiętości poprzeczki, przy jednoczesnym zapewnieniu właściwej wytrzymałości i stabilności po zamocowaniu latarni sygnalizacyjnych, ekranów kontrastowych oraz ewentualnie znaków pionowych. Zastosowane konstrukcje wysięgnikowe winny być dwuczęściowe, składające się z kolumny i poprzeczki bez odciągów. Konstrukcja wysięgnika winna być wykonana z rur stalowych.

Wysięgnik winien posiadać wnękę przystosowaną do montażu listwy zaciskowej dla kabli sygnałowych.

Producent konstrukcji winien przedstawić aprobatę techniczną IBDM lub wystawić deklarację zgodności w sytuacji wykonywania konstrukcji wg własnego projektu konstrukcyjnego.

2.8. Sterownik, latarnie sygnałowe

Do sterowania sygnalizacją należy zastosować sterownik umożliwiający pracę grupową sygnalizacji.

Przewidziano następujące typy sygnalizatorów (wszystkie komory LED):

- dla grup kołowych - sygnalizatory ogólne i kierunkowe 3 x 300

Sygnalizatory stojące (z boku słupa wysięgnika lub masztu) mocować na konsolach przykręcanych bezpośrednio do słupa. Stosować mocowanie jedno lub dwupunktowe (zalecane) w zależności od sposobu mocowania przewidzianego przez producenta latarni.

Sygnalizatory wiszące - nad jezdnią montować na masztach MSW - wysięgnikach, z wykorzystaniem zawiesia.

Dla detekcji ruchu pieszego zamontować przyciski zgłoszeniowe sensorowe z kontrolą przyjęcia zgłoszenia dowolnego typu.

Przewiduje się jednostronne zasilanie latarni. W tym celu należy wyjść kablem sterowniczym typu YKSY poprowadzić go w kanalizacji kablowej, a pod drogami w przepustach od sterownika do miejsca rozszycia, którym są:

- dla masztów wolnostojących (MS) - listwy zaciskowe umieszczone we wnęce masztu
- dla wysięgników (MSW) - listwy zaciskowe umieszczone we wnęce słupa wysięgnika (tzw. głowica przyziemna).

Wszystkie otwory przez które przechodzi kabel zabezpieczyć dławikiem z materiału izolacyjnego, a wejścia z rur kanalizacji do studni kablowych , kanałów w fundamentach sterownika , wysięgników oraz masztów wolnostojących uszczelnić np. pianką poliuretanową. Połączenie sygnalizatorów z sterownikiem wykonać wg listy połączeń zamieszczonej w dalszej części opracowania. Zestyki powinny być zabezpieczone przed korozją preparatem typu Elektrosol lub innym o podobnych właściwościach . Listwy zaciskowe we wnękach masztów wolnostojących i wysięgnikach (bramach) należy zabezpieczyć przed wilgocią.

2.9. Elementy detekcji

Pętla indukcyjna wykonać zgodnie z częścią rysunkową z przewodu typu Lgs 1.5mm² w izolacji silikonowej.

Pętlę indukcyjną połączyć z sterownikiem kablem typu XzTKMXpw

Przewód pętli pomiędzy pętlą a mufą kablową zlokalizowaną w najbliższej studni należy skrócić (min. 1 zwój na mb).

Połączenie pomiędzy żyłami kabla pętli i żyłami feedera wykonać w najbliższej studni z wykorzystaniem typowej mufy kablowej z żelom inteligentnym.

Głębokość rowka - 35-70 mm., górny zwój pętli powinien znajdować się nie głębiej niż 55mm i nie płycej niż 25 mm. Rowek wypełnić równo z powierzchnią masą zalewową przewidzianą do zalewania pętli.

Należy zwrócić uwagę na to aby zachować odległość min. 0.7 - 0.8 m pomiędzy brzegiem pętli a linią segregacyjną pomiędzy współbieżnymi pasami ruchu.

Kamery systemu wideodetekcji należy zamontować na wysokości min. 9 - 10 m z wykorzystaniem dodatkowego wspornika mocowanego do belki konstrukcji wsporczej.

3. ROZSZYCIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ

1. Połączyć zaciski sterownicze szafy sterownika z latarniami sygnałowymi wg załączonej listy. Dopuszcza się stopniowanie ilości żyły w kablach sterowniczych w miarę oddalania się od sterownika
2. W kablu sterowniczym typu YKSY wydzielić dwa przewody ochronne PE łączące metalowe części sygnalizatorów (masztów) z uziemioną listwą PE. Przewody ochronne należy dodatkowo uziemić na końcu każdego kabla sygnalizacyjnego, oraz każdego wysięgnika/bramy.
3. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo – prądowego i przewodów PE

Kabel nr: 1, YKSY 7 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-1	1, 1a, 1b, 1c	R	1-R	1
		Y	1-Y	2
		G	1-G	3
		N	1-N	4
PE	PE	ochrona	N	6
PE	PE	ochrona	N	7

Kabel nr: 2, YKSY 10 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-4	4	R	4-R	1
		Y	4-Y	2
		G	4-G	3
		N	4-N	4
K-5	5	R	5-R	5
		Y	5-Y	6
		G	5-G	7
		N	5-N	8
PE	PE	ochrona	N	9
PE	PE	ochrona	N	10

Kabel nr: 3, YKSY 10 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-2	2, 2a, 2b	R	2-R	1
		Y	2-Y	2
		G	2-G	3
		N	2-N	4
K-3	3, 3a	R	3-R	5
		Y	3-Y	6
		G	3-G	7
		N	3-N	8
PE	PE	ochrona	N	9
PE	PE	ochrona	N	10