

Inwestor / Zamawiający:

Gmina Miasto Kołobrzeg

ul. Ratuszowa 13

78-100 Kołobrzeg

Jednostka projektowa:

Scott Wilson Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań

Biuro w Gdańsku ul. Noakowskiego 80-305 Gdańsk

Zadanie	WIELOBRANŻOWA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO: POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO PORTU W KOŁOBRZEGU OD STRONY LĄDU (DROGI, KOLEJE) ETAP I			
Temat opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ			
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY			
Branża	Sygnalizacja świetlna			
Kod CPV	45316212-4, 45316200-7			
Nr tomu				
Nr projektu	PL 1194			
Nr umowy	69//2007			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Numer uprawnień / Specjalność /Numer z Izby Inż. Budownictwa	Data	Podpis
Projektant	Zenon Kuczmera	4162/GD/89 POM/IE/2521/01	02.2009	
Sprawdzający	inż. Andrzej Szypowicz	459/GD/74 POM/IE/4859/01	02.2009	

Nr egzemplarza 7

GDAŃSK, luty 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Wprowadzenie.
2. Podstawa opracowania projektu.
3. Temat i zakres opracowania.
4. Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej.
5. Kanalizacja kablowa i kablowa sieć sygnalizacji świetlnej.
6. Zasilanie w energię elektryczną.
7. Ochrona od porażeń.
8. Maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami do sygnalizacji świetlnej.
9. Pętle indukcyjne.
10. Koordynacja sygnalizacji świetlnych.
11. Roboty uzupełniające- sygnalizacja akustyczna.
12. Informacja o planie „bioz”.

II. RYSUNKI.

- | | |
|---|---------|
| 1. Plan orientacyjny | rys. 1 |
| 2. Plan sytuacyjny - Projektowana kanalizacja sygnalizacji świetlnej wraz z lokalizacją sygnalizatorów i detektorów | rys. 2 |
| 3. Projektowana kanalizacja sygnalizacji świetlnej wraz z lokalizacją sygnalizatorów, detektorów i układu faz | rys. 3 |
| 4. Schemat sieci kablowej sterowniczej | rys. 4 |
| 5. Schemat zasilania sygnalizacji | rys. 5 |
| 6. Rozszycie kabli (Ark. 1 i 2) | rys. 6 |
| 7. Wykaz montażowy sygnalizacji (Ark. 1 i 2) | rys. 7 |
| 8. Koordynacja sygnalizacji świetlnej | rys. 8 |
| 9. Maszt wysoki | rys. 9 |
| 10. Maszt niski z przyciskiem | rys. 10 |
| 11. Fundament masztu wysokiego | rys. 11 |
| 12. Głowica masztu niskiego | rys. 12 |
| 13. Pętla indukcyjna obecności | rys. 13 |
| 14. Pętla indukcyjna obecności | rys. 14 |
| 15. Pętla indukcyjna przejazdu | rys. 15 |
| 16. Sterownik sygnalizacji MSR 2002 | rys. 16 |

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Gdańsk, luty 2009r.

Projektant

Zenon Kuczmara

Sprawdzający

inż. Andrzej Szypowicz

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Wprowadzenie.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wykonania sygnalizacji świetlnej, na skrzyżowaniu ul. Solnej z ul. Zygmuntowską w Kołobrzegu. Przewiduje się sygnalizację trójfazową, acykliczną. Ze względu na istniejącą linię kolejową nr 402, Kołobrzeg – Goleniów, przewiduje się współpracę sygnalizacji drogowej z sygnalizacją kolejową.

Projektowana sygnalizacja ma charakter akomodacyjny to znaczy, że jest przełączana i regulowana przez pętle indukcyjne dla pojazdów umieszczone w jezdni, w zależności od natężenia ruchu pojazdów na poszczególnych kierunkach. Sygnalizacja ta może być również wzbudzana przez pieszych za pomocą przycisków sterowniczych umieszczonych na masztach sygnalizacyjnych przy przejściach dla pieszych.

2. Podstawa opracowania projektu.

- a) projekty branżowe opracowane przez Scott Wilson Ltd, Biuro w Gdańsku.
- b) obowiązujące normy i przepisy:
- c) Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07.1994r z późniejszymi zmianami).
- d) Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r).
- e) Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.)

Normy i opracowania związane:

- * N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- * N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- * PN-IEC-60364- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- * Przepisy PBUE wyd. I (1988) wraz z poprawkami.
- * WTWiO Robót Budowlano-Montażowych Tom V „Instalacje elektryczne”.
- * Opracowanie Z.U.I. „ELDRO-FL” Gdańsk „Maszty wysokie do sygnalizacji świetlnej i ostrzegawczej”- (inż. Renata Sękowska).
- * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27. 08.2002r. (Dz. Ustaw z dnia 17.09.2002r.) w sprawie zakresu i formy „planu bioz”.
- * Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r. z późniejszymi zmianami.

- * ZN-95/TP.S.A-011/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- * ZN-95/TP.S.A-012/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- * ZN-95/TP.S.A-023/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania techniczne.
- * Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.).
- * Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- * Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.).
- * Kodeks Drogowy.

3. Temat i zakres opracowania.

Tematem projektu jest wykonanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Solnej z ul. Zygmuntowską w Kołobrzegu w dostosowaniu do projektowanego układu drogowego. Jest to sygnalizacja akomodacyjna dla pieszych (przyciski) i pojazdów (pętle indukcyjne) oraz skoordynowana z sygnalizacją na przejeździe kolejowym.

Zakresem tej części opracowania objęto:

- a) Rozmieszczenie elementów sygnalizacji świetlnej w terenie.
- b) Dobór elementów sygnalizacji świetlnej - jak aparatura sterownicza, maszty sygnalizacyjne, latarnie, osprzęt sygnalizacyjny, kable, przewody itp.
- c) Kanalizacja kablowa dla sygnalizacji świetlnych wraz z siecią kabli sterowniczych, kabli do pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych.
- d) Zasilanie w energię elektryczną.
- e) Ochronę od porażeń w sieci sygnalizacyjnej i zasilającej.
- f) Wykonanie pętli indukcyjnych w jezdni.
- g) Wykonanie i ustawienie masztów sygnalizacyjnych i sygnalizacyjno oświetleniowego z wysięgnikami nad jezdnią do sygnalizacji świetlnej.
- h) Budowę kanalizacji kablowej dla kabla koordynacyjnego sygnalizacji świetlnych, wraz z wciągnięciem i montażem tego kabla na odcinku pomiędzy sterownikami sygnalizacji świetlnych.
- i) Roboty uzupełniające - sygnalizacja akustyczna.

4. Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej.

Projekt z zakresu inżynierii ruchu drogowego (oddzielne opracowanie) jest podstawą do rozmieszczenia masztów i latarni sygnalizacyjnych w projekcie elektrycznym.

Lokalizację sygnalizatorów przedstawiono na rys. 2.

Numeracja latarni sygnalizacyjnych jest zgodna z numeracją przyjętą w projekcie inżynierii ruchu.

Dobór sterowników:

Sterownik musi spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów

drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.).

Projektuje się oddzielny sterownik dla każdej sygnalizacji świetlnej:

Skrzyżowanie ul. Solnej z ul. Zygmuntowską:

Sterownik MSR 2002: 10 – grupowy z 4 wejściami do przycisków (do pracy wzbudzanej) i 14 wyjściami do pętli indukcyjnych.

Sterownik ma posiadać moduły koordynacyjny i monitoringu WAN.

Sterownik należy ustawić na fundamencie wg DTR.

UWAGA: Można zastosować sterowniki dowolnego producenta w uzgodnieniu z Inwestorem, zgodnie z ww. warunkami technicznymi. Posadowienie takiego sterownika zgodnie z jego DTR.

Sterownik zaprogramować zgodnie z programami sygnalizacji przedstawionymi w projekcie (z zakresu inżynierii ruchu drogowego) z uwzględnieniem pracy do sterowania z „pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych”.

Poszczególne grupy sygnalizacyjne wymagają wprowadzenia do kolejnych latarni następujących żył przewodów:

Grupa kołowa (syg. 3 komorowy) $3 + N + PE = 5$ żył,

Grupa piesza (syg. 2 komorowy) $2 + N + PE = 4$ żyły,

Latarnie sygnalizacyjne przyjęto mocowane jednopunktowo, o stopniu ochrony IP 54 (producent do uzgodnienia z Inwestorem), głowice połączeniowe zaprojektowano, jako wierzchołkowe mocowaną na masztach niskich. Konsole do latarni przyjęto do mocowania jednopunktowego na głowicy wierzchołkowej lub maszcie wysokim.

Uwaga: Przewiduje się wszystkie latarnie sygnalizacyjne z wkładkami diodowymi LED.

Wszystkie zastosowane latarnie powinny spełniać wymagania określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) punkt 3.3.2.

Jako maszty niskie do sygnalizacji świetlnej zastosowano maszty w oparciu o katalog Mabo

W celu umieszczenia latarni nad jezdnią należy ustawić 4 maszty wysokie z wysięgnikami nad jezdnię.

Sposób wykonania i montażu masztów opisano w p-cie 8.

Połączenie kabli sygnalizacyjnych przewiduje się we wnękach masztów wysokich.

Maszty sygnalizacyjne należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami utrzymując skrajnie budowlaną oraz odległość od urządzeń podziemnych.

Należy zapewnić właściwą widoczność latarni sygnalizacyjnych przez odpowiednią ich regulację po zamontowaniu.

Przy przejściach dla pieszych na masztach sygnalizacyjnych należy zainstalować przyciski dla pieszych. Projektowane przyciski są wyposażone w potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, (wyświetlane po naciśnięciu przycisku).

Przewidziano również zamontowanie w jezdni dla pojazdów tzw. „Pętli indukcyjnych” – służących do stwierdzenia przejazdu i obecności pojazdu w rejonie skrzyżowania (tzw. „pętle obecności”

i „pętle przejazdu”). Umożliwiają one (przy braku pojazdów), skrócenie czasu wyczekiwania przez pieszego na zapalenie się światła zielonego oraz regulację sygnalizacji w zależności od „załoczenia” skrzyżowania. „Pętle przejazdu”

wykorzystywane mogą być do celów pomiarowych i monitoringu.

Sposób wykonanie pętli opisano w p-cie 9.

Miejsca usytuowania przycisków i pętli indukcyjnych" pokazano na rys. 2.

5. Kanalizacja kablowa i kablowa sieć sygnalizacji świetlnej.

Przewiduje się w obrębie skrzyżowań z dojazdami do pętli indukcyjnych wykonanie

2-otworowej i 1-otworowej kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji świetlnej. Przewiduje się również połączenie kanalizacji kablowych obu sygnalizacji.

Kanalizację należy wykonać z rur PCV (HDPE) Φ 110. Kanalizacja jest zaprojektowana ze studniami kablowymi typu SKR-1 i studniami typu SK-1.

Trasę kanalizacji kablowej z podaniem ilości otworów, odległościami pomiędzy studniami i numerami studni pokazano na rys. 2.

Kanalizację wykonać zgodnie z normami ZN-95/TP.S.A-011/T, ZN-95/TP.S.A-012/T i ZN-95/TP.S.A-023/T, układając ją na głębokości 0,5 m w chodnikach i trawnikach, licząc od górnej powierzchni kanalizacji.

Przepusty kablowe pod jezdniami wykonać z rury grubościenną np. Gamrat \emptyset 110/4,2 lub typu SRS 110 AROT itp. na głębokości 1m (**zgodnie z N SEP-E-004**).

Przepusty należy wykonać przepychem (przewiertem) w miejscach zaznaczonych na rys. 2.

Okablowanie obu sygnalizacji wykonać kablami **YKSY 24 x 1,5 mm²** ułożonymi w kanalizacji kablowej.

Do przycisków dla pieszych, zamontowanych na masztach, ułożyć oddzielny kabel **YKY 4 x 1,5 mm²** – również w kanalizacji kablowej.

Od sterowników należy ułożyć kable **YStY 2 x 2,5 mm²** i **YStY 4 x 2,5 mm²** (w kanalizacji kablowej) do poszczególnych pętli indukcyjnych i grup pętli indukcyjnych.

W kanalizacji 2-otworowej w jednym otworze układać kable sterownicze typu YKSY 24 x 1,5 mm², a w drugim kable do przycisków i pętli indukcyjnych oraz koordynacji sygnalizacji świetlnej.

Dla przewodów pętlowych na odcinku od studni kablowej do pętli należy układać rury z polietylenu lub PCV (np. typu HDPE, DVK itp.).

W kablach sygnalizacyjnych YKSY 24 x 1,5 mm², żyły N i PE prowadzone są jako oddzielne - układ sieciowy TN-S połączenia żył równoległe.

Kable układać zgodnie z N SEP-E-004.

Nawierzchnię jezdni, chodników i zieleni po robotach kablowych przywrócić do stanu pierwotnego koordynując te roboty z robotami drogowymi.

6. Zasilanie w energię elektryczną.

Zapotrzebowanie mocy-sygnalizacji świetlnej:

Moc zainstalowana:

Sygn. diodowe LED=

700 W

Sterownik MSR =	800 W
Razem	1500 W

Przy mocy szczytowej (przyłączeniowej) = 1500 W (dla jednego skrzyżowania).

W projekcie elektrycznym zaprojektowano zasilanie sygnalizacji z projektowanej szafy oświetleniowej (wolnostojącej), z której należy zasilić sygnalizację świetlną.

Należy wykonać odcinki linii kablowych **YKYżo 3 x 10 mm²** z szafy SO do projektowanego sterownika.

Z szafy zasilająco-pomiarowej zasilić kablami **YKYżo 3 x 10 mm²**, ułożonymi w ziemi projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej **MSR 2002**, umieszczony w obrębie skrzyżowania przy tych szafach.

Układ pomiarowy przewidziano w szafie oświetleniowej.

Należy wykonać uziemienie, szafy zasilająco-pomiarowej i sterownika sygnalizacji świetlnej, wykonując uziom pionowy np. typu GALMAR.

Rezystancja uziemienia nie może być większa niż- **$R < 10 \Omega$** .

Kable zasilające sygnalizację świetlną powinny być opisane w szafie zasilająco-pomiarowej oraz w sterowniku sygnalizacji świetlnej za pomocą tabliczek opisowych.

Kable zasilające układać zgodnie z N SEP-E-004.

Ze względu na mały pobór mocy, krótką linię kablową przyłącza i narzucony przekrój kabla nie wykonuje się obliczeń ochrony od porażeń i spadków napięcia. Po wykonaniu przyłącza należy wykonać niezbędne pomiary uziemienia, rezystancji izolacji i ochronne.

7. Ochrona od porażeń.

Zgodnie z warunkami przyłączenia dla zasilania istniejące układy sieciowe są układami **TN-C** i posiadają ochronę od porażeń przed dotykiem pośrednim (dodatkową) przez **dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania (wg PN-IEC-60364/41) w układzie TN-C.**

Układ **TN-C** (czteroprzewodowy, przewód neutralny i ochronny wspólny PEN). Od złączy kablowych zostanie zrealizowany układ **TN-S**, a ochrona od porażeń przed dotykiem pośrednim (dodatkową) urządzeń odbiorczych będzie wykonana przez **dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.**

Jako dodatkową ochronę od porażeń w sieci odbiorczej tj. sygnalizacja świetlna, (układ **TN-S**) należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania **100 mA.**

Wyłącznik ten zapewnia odłączenie zasilania w czasie krótszym od 0,4 s. Wyłącznik przeciwporażeniowy jest zamontowany w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

W sterowniku (przez producenta) zamontowane są też ochronniki przepięciowe.

Skuteczność ochrony od porażeń powinna odpowiadać przepisom PN- IEC- 60364-4-41 i PN- IEC-60364-4-47.

Maksymalny czas odłączenia napięcia w złączu **$T_s < 5 \text{ s}$** , a w urządzeniach sygnalizacji świetlnej **$T_s < 0.4 \text{ s}$** .

Jako zabezpieczenie zwarciovie sygnalizacji przewidziano wyłączniki instalacyjne płaskie **S 311** o charakterystyce B, zapewniające wyłączenie **$T_s < 0.1 \text{ s}$** przy $I_a = 5 I_n$, - zamontowane w sterowniku.

Dla właściwego działania dodatkowej ochrony od porażeń przy pomocy wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego wystarczy rezystancja uziemienia przewodu ochronnego mniejsza od wyliczonej ze wzoru:

$$R \leq \frac{U_L}{I_{An}} = \frac{220V}{0,1A} = 2200 \quad \Omega$$

Zaleca się, aby rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie była większa od 200 Ω (500 Ω w niekorzystnych warunkach uziemieniowych).

Skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem, w tym prądu zadziałania i czasu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.

8. Maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami do sygnalizacji świetlnej.

Dla polepszenia widoczności sygnalizatorów istnieje konieczność umieszczenia latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią. W tym celu należy maszty z sygnalizatorami K1ap, K1 bp, K2p, K3a, K3b, K4a , wykonać, jako maszty wysokie z wysięgnikami nad jezdnią.

Dla realizacji tego celu zaprojektowano wykonanie masztów wysokich z wysięgnikami nad jezdnię - wg. Np. katalogu Mabo.

Fundamenty do masztów wysokich wykonać wg. DTR.

UWAGA: Można zastosować maszty wg innego rozwiązania, utrzymując wymagane wymiary.

Maszty powinny mieć możliwość regulacji kąta ustawienia wysięgnika w pionie i w poziomie, oraz właściwe zabezpieczenie antykorozyjne. Maszty powinny odpowiadać przyjętym w projekcie rozwiązaniom wzorniczym i funkcjonalnym oraz posiadać właściwe zabezpieczenie antykorozyjne.

Fundamenty do masztów wykonać wg DTR zastosowanych masztów.

9. Pętle indukcyjne.

Przewidywane są w projekcie do wykonania następujące pętle indukcyjne: (skrzyżowanie ul. Solna i ul. Zygmuntowska).

Oznaczenie pętli	Długość pętli	Szerokość pętli	Liczba zwojów
PI 11	2 m	2 m	4
PI 12	27 m	1,5 m	3
PI 13	1 m	2 m	4
PI 14	20 m	1,5 m	3
PI 15	2 m	2 m	3
PI 21	2 m	2 m	4
PI 22	27 m	1,5 m	3
PI 23	1 m	2 m	4
PI 24	2 m	2 m	4
PI 25	20 m	1,5 m	3
PI 31	20 m	1,5 m	3
PI 32	2 m	2 m	4

PI 33	20 m	1,5 m	3
PI 34	2 m	2 m	4

Pętle indukcyjne należy wykonać w miejscach zaznaczonych na rys.2.

10. Koordynacja sygnalizacji świetlnych.

Program organizacji ruchu przewiduje skoordynowanie projektowanej w II etapie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Solnej z ul. Bałtycką i ul. Śliwińskiego.

Zakres tego projektu obejmuje ułożenie kabla koordynacyjnego w kanalizacji kablowej pomiędzy skrzyżowaniami – od sterownika do sterownika.

Dla wykonania koordynacji należy ułożyć odcinek kabla ***XzTKMXpw 5 x 4 x 0,8 pomiędzy skrzyżowaniami.***

Podłączenia kabli do koordynacji sygnalizacji świetlnych w sterownikach MSR2002 wykonać zgodnie z DTR sterowników, dostarczonymi przez producenta.

11. Roboty uzupełniające - sygnalizacja akustyczna.

Dla polepszenia warunków bezpieczeństwa pieszych a szczególnie osób niedowidzących proponuje się na przejściach dla pieszych (w miejscach pokazanych w projekcie inżynierii ruchu), zainstalować sygnalizację akustyczną.

Sygnalizatory akustyczne powinny spełniać wymagania „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) – punkt 3.3.5.2., (regulacja głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach 50-80dB, a częstotliwość dźwięków stosowanych w sygnale podstawowym powinna się zawierać w granicach 550-2000 Hz).

Przewiduje się sygnalizację akustyczną o własnościach kierunkowych, ułatwiającą orientację przestrzenną, zainstalowaną na latarniach sygnalizacyjnych dla pieszych i rowerzystów.

Uwaga: Można zastosować sygnalizator akustyczny innego producenta spełniający wymagania projektu w uzgodnieniu z zamawiającym.

12. Informacja o planie „bioz”.

PODSTAWA OPRACOWANIA.

Na podstawie *Prawa Budowlanego (art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1125 i 1126 z dnia 17.09.2006), przedstawiono poniżej **Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** podczas wykonywania robót budowy sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach ul. Solnej i Zygmuntowskiej*

1. Zakres robót i kolejność realizacji.

Zakres robót jest objęty dokumentacją pt. „Projekt budowlany wykonania sygnalizacji świetlnej, na skrzyżowaniu ul. Solnej z ul. Zygmuntowską w Kołobrzegu.

Zakresem robót objęto:

- * Rozmieszczenie elementów sygnalizacji świetlnej w terenie.
- * Dobór elementów sygnalizacji świetlnej - jak aparatura sterownicza, maszty sygnalizacyjne, latarnie, osprzęt sygnalizacyjny, kable, przewody itp.
- * Kanalizacja kablowa dla sygnalizacji świetlnych wraz z siecią kabli sterowniczych, kabli do pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych.
- * Zasilanie w energię elektryczną.
- * Ochronę od porażeń w sieci sygnalizacyjnej i zasilającej.
- * Wykonanie pętli indukcyjnych w jezdni.
- * Wykonanie i ustawienie masztów sygnalizacyjnych i sygnalizacyjno oświetleniowego z wysięgnikami nad jezdnią do sygnalizacji świetlnej.
- * Budowę kanalizacji kablowej dla kabla koordynacyjnego sygnalizacji świetlnych, wraz z wciągnięciem i montażem tego kabla na odcinku pomiędzy sterownikami sygnalizacji świetlnych.
- * Roboty uzupełniające - sygnalizacja akustyczna.

Po wykonaniu połączeń, a przed uruchomieniem sygnalizacji należy wykonać kompleksowe pomiary elektryczne tj. izolacji kabli, rezystancji uziemień i skuteczności ochrony od porażeń.

Kolejność realizacji robót zgodna z przedstawioną kolejnością w zakresie robót.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obszarze wykonywania robót istnieją następujące obiekty:

- * ***Ul. Solna z istniejącą w tym rejonie zabudową.***
- * ***Ul. Zygmuntowska z istniejącą w tym rejonie zabudową.***
- * ***Tory kolejowe PKP***
- * ***Sieć uzbrojenia, wodociągi, kanalizacja ściekowa kable i sieci energetyczne i teletechniczne.***
- * ***Linie napowietrzne i kablowe nN i linie kablowe SN.***

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementami zagospodarowania terenu, na którym będzie budowana sygnalizacja świetlna, stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- * *teren budowy (ul. Solna i ul. Zygmuntowska) otwarty ogólnie dostępny z dużym ruchem samochodowym i ruchem pieszym,*
- * *rowy kablowe z urobkiem na poboczu,*
- * *praca ludzi i sprzętu w pobliżu kablowych linii energetycznej,*
- * *montaż urządzeń na wysokości ponad 5 m – wysięgnik i latarnie sygnalizacyjne,*
- * *praca w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych, jak; sieć wodociągowa, i kanalizacja deszczowa i ściekowa, linie kablowe energetyczne nN 0,4 kV, kable teletechniczne.*

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

SKALA ZAGROŻENIA	RODZAJ ZAGROŻENIA	MIEJSCE	CZAS WYSTĄPIENIA
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów kanalizacji kablowej	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Wpadnięcie do rowu głębokiego	Przy wykopach do studni kablowych, fundamentach słupów wysokich i do montażu urządzenia przepychowego	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	Ul. Solna teren budowy, ruchu samochodowego i pieszego	Cały okres realizacji zadania
ŚREDNIA	Uderzenie spadającym przedmiotem	Prace w pobliżu montowanych urządzeń na wysokości	Podczas prac na podnośniku i montażu elementów sygnalizacji
WYSOKA	Zagrożenie związane z upadkiem z wysokości	Prace przy montażu wysięgników, latarni sygnalizacyjnych	Podczas prac na podnośniku i montażu elementów sygnalizacji
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Praca w pobliżu linii nN 0,4kV, praca w sieci nN 0,4kV	Montaż masztów wysokich sygnalizacji świetlnej, podłączenie urządzeń sygnalizacji świetlnej do sieci nN 0,4kV

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające do ich wykonywania, tj. np. do pracy na wysokości oraz stosowne przeszkolenia z zakresu BiHP.

Wymagane szkolenia BiHP:

- Instruktaż ogólny,
- Szkolenie stanowiskowe,
- Szkolenie okresowe,

Kierownik budowy przeprowadzi na miejscu budowy szkolenia BiHP uwypuklając zagrożenia wymienione w punkcie 4. Należy poinformować i pouczyć pracowników o zasadach wykonywania robót w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych i przy urządzeniach elektrycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- * Wykonanie zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas robót.
- * Zapoznanie pracowników na miejscu budowy oraz w sąsiedztwie budowy z zasadami bezpiecznej pracy oraz organizacją ruchu drogowego w czasie robót.
- * Teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6 – 0,8 m nad poziomem terenu.
- * Zapewnić bezpieczeństwo ruchu pieszego i ruchu pojazdów, przy robotach w pobliżu lub na jezdni, stosując odpowiednie zabezpieczenia, zgodne z projektem organizacji ruchu i wyznaczyć przeszkolonych pracowników odpowiedzialnych za te zabezpieczenia.
- * Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku lub przy złej widoczności, a przy konieczności wykonywania robót w nocy zapewnić należyte zabezpieczenie i oświetlenie robót.
- * Zapoznać pracowników z instrukcją wykonywania prac w sieci nN i w pobliżu sieci elektroenergetycznych kablowych i napowietrznych.
- * Wszystkie pomiary elektryczne powinien wykonywać zespół 2 osobowy, w tym jedna osoba z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.
- * Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Opracował:

Zenon Kuczmera