

**PROJEKT OSTATECZNY  
ZAAKCEPTOWANY**

OBIEKT:

**ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM „TRISTAR”**

**GDYNIA, GDAŃSK, Sopot**

INWESTOR:

**GMINA MIASTA GDYNI**  
**al. Marszałka Piłsudskiego 52/54**  
**81-382 Gdynia**

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Sławomir Sokół  
nr upr. POM/0013/PWOE/07

OPRACOWANIE:

**MODERNIZACJA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU  
ESTAKADA KWIATKOWSKIEGO – UL. HUTNICZA**

**w GDYNI**

mgr inż. Zbigniew Sobołowski  
KIEROWNIK ROBÓT

Uprawnienia na podstawie § 7 ust. 1 § 7  
i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) § 6 ust. 1 pkt. MGIOŚ  
kierownika budowy, inspektora nadzoru  
i projektowe w branży elektrycznej ANB 846/170/86

BIURO PROJEKTOWE:

**QUMAK**

**Qumak S.A.**  
Aleje Jerozolimskie 136  
02-305 Warszawa  
tel. 022 519 08 00,  
fax. 022 519 08 63  
www.qumak.pl

DZIAŁ:

**SS-E**

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

DATA:

**10.10.2013**

REWIZJA:

**A**

**PROJEKT POWYKONAWCZY**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWAŁ	Hubert Milecki	-	Milecki
PROJEKTOWAŁ	Andrzej Zakrzewski	WAM/0012/PWOE/10	
SPRAWDZIŁ	Ireneusz Lewczuk	MAZ/0390/POOE/08	mgr inż. Ireneusz Lewczuk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez  
ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
MAZ/0390/POOE/08

Oznaczenie projektu:

Zadanie	Dział	Lokalizacja	Typ	Rewizja
TRISTAR	SS-E	S1.34	01	A

Kierownik Budowy  
Tomasz Gańko  
Nr ewid. MAZ/0297/PWOE/04

## 5.8. Modyfikacja w obrębie sterownika sygnalizacji świetlnej MSR-2002

Z uwagi na konieczność dostosowania sterownika sygnalizacji świetlnej MSR-2002 do wymagań urządzeń zainstalowanych w obrębie skrzyżowania, projektuje się modernizację urządzeń w szafce MSR-2002. Po zakończeniu rozbudowy przewiduje się wyposażenie sterownika MSR-2002, zapewniające:

- 15 grup sygnalizacyjnych
- 28 wejścia pętli indukcyjnych
- 4 wejścia przycisków dla pieszych
- 4 wyjścia potwierdzeń
- funkcja ściemniania
- port Ethernet
- przewód RS-232

## 5.9. Prowadzenie przewodów do elementów obsługi żądań priorytetowych

Kanalizacja kablowa dla potrzeb sygnalizacji świetlnej stanowi odrębne opracowanie (TRISTAR/KK/KWI).

Okablowanie pomiędzy radiomodemem i konwerterem RS232/485 w sterowniku MSR-2002 wykonać kablem LAN-T11B 4x2x0.5mm<sup>2</sup> odpornym na działanie promieni UV i wody prowadzonym w istniejącej kanalizacji kablowej, a następnie idącym w słupie. Wyjście ze słupa zostanie zabezpieczone przed korozją oraz uszczelnione. Na odcinkach dłuższych niż 50cm na słupie kabel mocować do słupa opaskami, aby zapobiec zwisaniu kabla ze słupa.

Podłączenie pomiędzy radiomodemem i anteną wykonać kablem koncentrycznym odpornym na UV.

Połączenie radiomodemu ze sterownikiem sygnalizacji poprzez konwerter RS485/RS232 w obrębie szafki ze sterownikiem MSR-2002 znajduje się w zakresie instalacji dla sterownika MSR-2002.

## 5.10. Pętle indukcyjne

Przewidywane są w projekcie następujące pętle indukcyjne do wykonania:

Pętle indukcyjne					
Pętle 2x2			Pętle 6x2	Pętle skośne	Pętle do wykorzystania
-	wg rys. 11a	wg rys. 11b	wg rys. 11c	-	
4 zwojowe	5 zwojowe	6 zwojowe	4 zwojowe	5 zwojowe	
-	S1a, S1b, S1c, S1d	P1a, P1b, P1c, P1d, P2a, P2b, P2c, P2d, P3a, P3b, P3c, P3d, S2a, S2b, S2c, S2d, S3a, S3b, S3c, S3d, S3e, S3f	P5a, P5b	-	-

W tabeli powyżej zostały zawarte informacje o rozmiarach pętli jak i ilości zwojów zapewniających odpowiednią czułość detekcji pojazdów. W przypadku układania par pętli indukcyjnych przeznaczonych również na potrzeby stacji pomiaru ruchu, należy je wykonać jako pętle 5-zwojowe lub 6-zwojowe w zależności od długości feedera łączącego te pętle ze sterownikiem.

Pętle indukcyjne należy wykonać w miejscach zaznaczonych na rys.1.

Zależnie od struktury nawierzchni drogi optymalna głębokość rowka powinna wynosić 35- 70 mm (górną część zwoju nie mniej niż 25 mm, a nie więcej niż 55 mm). W boku nawierzchni - krawężniku, gdzie ma biec „bierna” część przewodu pętli należy wywiercić pod kątem 45° do nawierzchni otwór o średnicy 2 razy średnica kabla + 12 mm i dobrze go oczyścić z nierówności. Rowek dla pętli należy odvodnić, odkurzyć przy pomocy kompresora oraz osuszyć przy pomocy palnika gazowego (**Nie wolno układać pętli podczas deszczu**). Po ułożeniu kabel musi być przymocowany, co 30 cm do dna np. za pomocą klinów drewnianych. Część kabla - wyprowadzenie - od miejsca zakończenia rowka do punktu łączenia z detektorem lub feederem przewody należy skręcić (10 skręceń na metr) i zabezpieczyć rurką poliestrową wzmocnioną włóknem szklanym. Rurkę należy uszczelnić. Pętle zalewać masą bitumiczną lub żywicą epoksydową. Przed i po wylaniu masy należy wykonać pomiary:

**UWAGA: Można zastosować masę bitumiczną zalewaną na gorąco pod warunkiem użycia do wykonania pętli indukcyjnej przewodów o odpowiednich parametrach termicznych (odporne na ciepło) np. SiF.**

Przed i po wylaniu masy należy wykonać pomiary:

Przed zalaniem masą po ułożeniu pętli:

- \* Rezystancji pętli - < 1,2  $\Omega$ .
- \* Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - > 10 M $\Omega$ .
- \* Sprawdzenie liczby zwojów.

Po podłączeniu pętli do feedera:

- \* Rezystancji pętli i feedera - < 16  $\Omega$ .
- \* Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - > 10 M $\Omega$ .
- \* Rezystancja opancerzenia feedera po dołączeniu do ziemi - < 5  $\Omega$ .
- \* Rezystancja izolacji względem ziemi żył pętli i feedera przy zwarcu żył między sobą (napięciem 500 V DC)-> 10 M $\Omega$ .

Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza należy wykonać ponowne pomiary. Uzyskane wyniki powinny spełniać warunki jak wyżej.

Połączenia pomiędzy żyłami pętli i żyłami feedera (kabla pomiędzy pętlą i sterownikiem), muszą być lutowane oraz zabezpieczone termokurczliwymi koszulkami izolacyjnymi. Tak wykonane połączenie musi być zabezpieczone przed dostępem wilgoci i uszkodzeniem mechanicznym np. mufą żywiczną lub termokurczliwą.

Sposób wykonania pętli pokazano na rys. 11a, 11b, 11c.

## 5.11. Roboty uzupełniające - sygnalizacja akustyczna

Dla polepszenia warunków bezpieczeństwa pieszych a szczególnie osób niedowidzących proponuje się na przejściu dla pieszych przez ulice w obrębie skrzyżowania umieszczenie sygnalizatorów akustycznych.

Sygnalizatory akustyczne powinny spełniać wymagania „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów 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).