



Stadium	P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y					
Zamierzenie budowlane	MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W CIĄGU ULICY GLIWICKIEJ OD PRZYSTANKU TRAMWAJOWEGO „LISA” DO GRANIC MIASTA KATOWICE Z CHORZOWEM					
Adres budowli (gmina)	Miasto Katowice					
Przedmiot projektu (obiekt)	Docelowa organizacja ruchu wraz z projektem przebudowy sygnalizacji świetlnych					
Umowa	IN/10/09 DOS/u/002/09	Nr obiektu	902W	TOM	I	Strona 1 z
Inwestor/ Zlecniodawca	URZĄD MIASTA KATOWICE ul. Młyńska 4, 40-098 KATOWICE					

Wykonawca opracowania: PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA, REALIZACJI I WDROŻEŃ „BPK KATOWICE” Sp. z o. o. w Katowicach					
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
Projektant	Cz. elektryczna mgr inż. Krzysztof Nowak	Nr 138/82/UW Katowice	Instalacje i sieci elektryczne	09.2009	KRZYSZTOF NOWAK mgr inż. elektryk Upr. bud. nr ewid. 138/82 Wyd. przez UW w Katowicach
Projektant	Cz. organizacja ruchu mgr inż. Krzysztof Trólka			09.2009	
Opracowujący	mgr inż. Leszek Kycia			09.2009	
Sprawdzający					

EGZ. NR.....

RM.V.JB.5512-402-2/09

Wydział Inwestycji
w KATOWICACH

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108, poz. 908 z dnia 2 czerwca 2005 r., ze zm.) oraz zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 3 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr 177, poz.1729), po rozpoznaniu wniosku BPK Katowice (pismo nr BPK-TKW2/468/2009 z dnia 2009.10.09.) i uwzględniając opinie Komendanta Miejskiego Policji i Zarządu dróg na posiedzeniu Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego w dniu 2009.10.14. oraz niezbędne informacje o planowanym terminie wdrożenia organizacji ruchu uzyskane od przedstawicieli BPK Katowice w dniu 2009.10.21.,

z a t w i e r d z a m

stałą organizację ruchu, w części dróg publicznych będących w Zarządzie Prezydenta Miasta Katowice, po realizacji zadania *"Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulicy Gliwickiej od przystanku tramwajowego Lisa do granic miasta Katowice z Chorzowem"*, z korektą układu drogowego wraz z urządzeniami sygnalizacji świetlnej, z objęciem pełną detekcją wszystkich uczestników ruchu drogowego, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I - Zmiany w projekcie organizacji ruchu :

1. Na skrzyżowaniach dróg z torowiskiem tramwajowym, zastosować odpowiednio oznakowanie poziome oddzielające jezdnię przeznaczoną dla ruchu samochodów od torowiska tramwajowego.
2. Zrezygnować z zaprojektowanych przy ulicy Gliwickiej w rejonie budynku nr 204 znaków *"zakaz skręcania"* B-21 i B-22.
3. Dla jadących od Katowic w kierunku Chorzowa, utrzymać znak ostrzegawczy *"tramwaj"* A-21 funkcjonujący nad tablicą drogową (przed przystankiem tramwajowym).
4. Przy południowej krawędzi ul. Gliwickiej, w rejonie przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną (w rejonie skrzyżowania z ul. Ciemały), zastosować urządzenia, z uwzględnieniem występującego zagospodarowania pasa drogowego, uniemożliwiające pieszym przechodzenie przez ul. Gliwicką poza wyznaczonym przejściem dla pieszych.
5. Dla jadących od Chorzowa w kierunku Katowic (za skrzyżowaniem z ul. Gałeczki) zastosować odpowiednio oznakowanie nakazujące objeżdżanie wysepki z prawej strony.

II - Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Na zaprojektowanych peronach przystankowych zastosować (z uwzględnieniem wymaganej skrajni drogowej) urządzenia bezpieczeństwa ruchu i obsługi pasażerów komunikacji publicznej.
2. Ww. urządzenia rozmieścić na peronach przystankowych bez zbędnego ograniczania szerokości przejścia pomiędzy pojazdami szynowymi a zastosowanymi urządzeniami.
3. Wyznaczane miejsca dla przekraczania jezdni i torowiska tramwajowego przystosować do bezpiecznego prowadzenia ruchu pieszych (w tym osób niepełnosprawnych).
4. W sytuacji wystąpienia utrudnień w ruchu po wprowadzeniu zaprojektowanych programów sygnalizacji, przeprowadzić analizę efektywności ich działania (w tym poprawności działania zastosowanych detektorów uczestników ruchu drogowego), z ewentualnymi wynikającymi z niej korektami podlegającymi wymaganemu zatwierdzeniu.
5. Firma realizująca ww. zadanie *"Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulicy Gliwickiej"*, winna szczegóły techniczne dotyczące technologii oraz materiałów użytych do przebudowy układu drogowego i wdrożenia stałej organizacji ruchu, w zakresie dróg publicznych na terenie Katowic uzgodnić z Miejskim Zarządem Ulic i Mostów w Katowicach, pozostałych dróg z właściwymi Zarządami dróg, a w zakresie dróg wewnętrznych (niepublicznych) z zarządcami przedmiotowego terenu.

- ciąg dalszy na stronie nr 2 :

- ciąg dalszy ze strony nr 1 :

6. Roboty nawierzchniowe i oznakowanie poziome winno być wykonane wyłącznie przy temperaturach i warunkach atmosferycznych odpowiadających zaleceniom technologicznym producentów nawierzchni dróg i materiałów zastosowanych do wdrożenia oznakowania.
7. Modernizowane elementy drogi wykonać o parametrach technicznych określonych Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, ze zm.).
8. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu, z udziałem : Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w Katowicach oraz projektanta. W sytuacji braku zgodności wprowadzonej organizacji ruchu z zatwierdzoną, jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest do natychmiastowego doprowadzenia do zgodności wprowadzanej organizacji ruchu z zatwierdzoną lub przywrócenia poprzedniej organizacji ruchu.
9. Zastrzega się możliwość zmiany stanowiska w przypadku zmiany warunków ruchu, przy uwzględnieniu których zatwierdzenie zostało wydane.

III- Termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu do dnia 2010.12.31.

Pouczenie :

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729), jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest zawiadomić o terminie jej wprowadzenia Wydział Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Katowice, Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach oraz Komendanta Miejskiego Policji w Katowicach, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.
2. Zgodnie z § 12 ust.4 ww. Rozporządzenia, w sytuacji braku ww. zawiadomienia o terminie wprowadzenia organizacji ruchu, traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu.
3. Zastosowane znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem ww. zmian i uwag) ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu oraz przepisami określonymi Rozp. Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, ze zm.) oraz zasadami sprecyzowanymi w załącznikach 1÷4 do Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, ze zm.).
4. Formalne zezwolenie na wprowadzenie zatwierdzonej stałej organizacji ruchu (z uwzględnieniem ww. zmian i uwag) w zakresie dróg publicznych na terenie Katowic uzyskać w Miejskim Zarządzie Ulic i Mostów w Katowicach, w zakresie pozostałych dróg i terenów u właściwego Zarządu dróg oraz zarządcy przedmiotowym terenem.

Otrzymuje :

BPK Katowice Spółka z o.o.
ul. Wolnego 12 40-857 Katowice
(+ 1 egz. projektu organizacji ruchu, potwierdzony
oryginalną pieczęcią Wydziału Rozwoju Miasta)

Do wiadomości :

1. Komenda Miejska Policji
ul. Lompy 19 40-038 Katowice
2. Miejski Zarząd Ulic i Mostów
ul. Kantorówny 2a 40-381 Katowice

Kopia :

RM.V a/a

Z up. Prezydenta Miasta Katowice

mgr inż. Małgorzata Zych
Na Ziemie
Wydziału Rozwoju Miasta



MIEJSKI ZARZĄD ULIC I MOSTÓW

41-500 Chorzów, ul. Bałtycka 8A
Tel.: +48 (32) 241 12 70, 241 12 79
Fax.: +48 (32) 241 40 60

<http://www.mzuim.chorzow.pl>
e-mail: sekretariat@mzuim.chorzow.pl

NIP: 627-10-29-013

M:\SPRAWY_2009\5422\145_02.doc BB
Chorzów, 02 listopada 2009 r.

IR/BB/5422/145/000/09

**Przedsiębiorstwo
Projektowania, Realizacji i
Wdrożeń „BPK Katowice”
Sp. z o.o.
ul. Wolnego 12
40-857 Katowice**

Dotyczy: Opinii projektu docelowej organizacji ruchu wraz z projektem przebudowy sygnalizacji świetlnych w rejonie skrzyżowania ulic: Gałeczki i Armii Krajowej w Chorzowie z ul. Gliwicką w Katowicach.

W nawiązaniu do Państwa wniosku z dnia 07.10.2009 r. w sprawie jw. Miejski Zarząd Ulic i Mostów informuje, że sprawa wydania opinii nt. projektu docelowej organizacji ruchu wraz z projektem przebudowy sygnalizacji świetlnych w rejonie skrzyżowania ulic: Gałeczki i Armii Krajowej w Chorzowie z ul. Gliwicką w Katowicach rozpatrzona została na posiedzeniu Zespołu ds. Organizacji i Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w dniu 15.10.2009 r.

Zespołu opiniuje pozytywnie przedstawiony projekt docelowej organizacji ruchu wraz z projektem przebudowy sygnalizacji świetlnych w rejonie skrzyżowania ulic: Gałeczki i Armii Krajowej w Chorzowie z ul. Gliwicką w Katowicach z następującymi uwagami:

- ze względu na zastosowanie sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej oraz występowanie dwóch relacji lewoskrętnych na wlocie z ul. Gałeczki – sugerujemy, aby praca sygnalizacji odbywała się całodobowo w trybie „kolor”.

Za Zespół ds. Organizacji
i Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego:

Miejski Zarząd Ulic i Mostów
w Chorzowie
INŻYNIER RUCHU
mgr inż. Bogusław Bernad

Miejski Zarząd Ulic i Mostów
w Chorzowie
DYREKTOR
mgr inż. Piotr Wojtal

Otrzymują:

1. Adresat,
2. IR a/a.



Miejski Zarząd Ulic i Mostów

40-381 Katowice, ul. J.Kantorówny 2a • tel. 256 99 01, 256 99 17; fax 256 98 47 • NIP 634-000-81-85
e-mail: mzum@mzum.katowice.pl

L.dz. DW/TW/5544/283/08/09-10048

Katowice, dnia 12.11.2009 r.

B S i P K
Biuro Studiów i Projektów
Komunikacji Sp. z o. o.
ul. Szenwalda 42
40 – 619 KATOWICE

Dotyczy: Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ul. Gliwickiej od przystanku „Lisa” do granic miasta Katowic z Chorzowem.

Działając na podstawie art. 29 pkt 2, art. 30 i art. 35 ust. 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. Nr 19 z 2007 r., poz. 115), Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. u. Nr 43, poz. 430) Ustawy z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity – Dz. u. Nr 80 z 2003 r. poz. 717), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. u. Nr 75, poz. 690), Uchwały nr 610/99 Zarządu Miasta Katowice z dnia 03.09.1999 r. w sprawie powierzenia MZUiM w Katowicach obowiązków Zarządcy dróg publicznych na terenie m. Katowice **tut. Zarząd opiniuje projekt przedmiotowej organizacji ruchu z uwagą:**
- rozważyć możliwość rezygnacji z dodatkowego pasa drogowego na wprost od Centrum w ul. Gliwickiej, oraz dodatkowych sygnalizatorów przy DTŚ.

Załączniki:

- 2 egz. projektu

Do wiadomości:

1 x DW/WU

1 x a/a

DYREKTOR
MIEJSKIEGO ZARZĄDU ULIC I MOSTÓW
w Katowicach
Piotr Handwerker

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niniejszy projekt wykonawczy „Projekt stałej organizacji ruchu drogowego wraz z sygnalizacją świetlną”

opracowany na podstawie umowy : IN/10/09 DOS/u/002/09
numer obiektu : 902

zgodny jest z:

1. Projektem architektoniczno-budowlanym:

Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulicy Gliwickiej
od przystanku tramwajowego „Lisa” do granic
miasta Katowice z Chorzowem

2. Obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi.

Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Katowice, wrzesień 2009r.

Projektant

Sprawdzający

część elektryczna

mgr inż. Krzysztof Nowak

uprawnienia budowlane do
projektowania
Nr 138/82/UW Katowice

SLK/IE/8781/03

(nr członkowski izby samorządu
zawodowego)

KRZYSZTOF NOWAK
mgr inż. elektryk
Upr. bud. nr ewid. 138/82
Wyd. przez UW w Katowicach

.....
(podpis)

.....
(podpis)

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Lp	Nazwa	Nr strony
1	Strona tytułowa	1
2	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	2
3	Spis zawartości opracowania	3
4	Opis techniczny z załącznikami	4
5	Rysunki:	
	Plan orientacyjny	rys. nr 0
	Oznakowanie – stan projektowany	rys. nr 1
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – nr elementów sterowania	rys. nr 2.1
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – program sygnalizacji	rys. nr 2.2
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – trasa kanalizacji kablowej	rys. nr 2.3
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – schemat kanalizacji kablowej	rys. nr 2.4
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – schemat okablowania	rys. nr 2.5
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – Kompletne wysięgniki	rys. nr 2.6
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Jana Pawła II – Pętle indukcyjne	rys. nr 2.7
	Sygnalizacja-PDP – nr elementów sterowania	rys. nr 3.1
	Sygnalizacja-PDP – program sygnalizacji	rys. nr 3.2
	Sygnalizacja-PDP – trasa kanalizacji kablowej	rys. nr 3.3
	Sygnalizacja-PDP – schemat kanalizacji kablowej	rys. nr 3.4
	Sygnalizacja-PDP – schemat okablowania	rys. nr 3.5
	Sygnalizacja-PDP – Kompletne wysięgniki	rys. nr 3.6
	Sygnalizacja-PDP – Pętle indukcyjne	rys. nr 3.7
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – nr elementów sterowania	rys. nr 4.1
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – program sygnalizacji	rys. nr 4.2a
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – program sygnalizacji drogowo - tramwajowej	rys. nr 4.2b
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – trasa kanalizacji kablowej	rys. nr 4.3
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – schemat kanalizacji kablowej	rys. nr 4.4
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – schemat okablowania	rys. nr 4.5
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – Kompletne wysięgniki	rys. nr 4.6
	Sygnalizacja-skrzyż. z ul.Gałęczki – Pętle indukcyjne	rys. nr 4.7

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1.	NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO	4
2.	ZAMAWIAJĄCY	4
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
5.	DANE WEJŚCIOWE	4
6.	OZNAKOWANIE	4
7.	PROGRAM SYGNALIZACJI	5
7.1.	Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II (dawniej Mieszka I)	5
7.2.	Przejście dla pieszych w rejonie przystanku „Gliwicka Szkoła”	5
7.3.	Skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki	6
7.4.	Przejazd drogowo - tramwajowy	6
8.	CZASY MIEDZYZIELONE	6
9.	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH I NADZOROWANYCH	6
10.	ELEMENTY DETEKCJI	6
11.	DOBOWY PLAN PRACY	10
12.	POZIOM SWOBODY RUCHU	10
13.	PROGRAM AWARYJNY	12
14.	OBSŁUGA ZGŁOSZEŃ TRAMWAJOWYCH	12
14.1.	Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II	12
14.2.	Przejście dla pieszych w rejonie przystanku „Gliwicka Szkoła”	13
14.3.	Skrzyżowanie Gliwicka - Gałęczki	13
15.	ZASILANIE SYGNALIZACJI	16
16.	SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE	16
17.	UKŁADANIE KABLI	16
18.	OCHRONA PRZED KOROZJĄ	17
19.	FUNDAMENTY	17
20.	MASZT MSW - WYSIĘGNIK	17
21.	STEROWNIK, LATARNIE SYGNAŁOWE	18
22.	ELEMENTY DETEKCJI	19
23.	ROZSZYJCIE KABLI – LISTA POŁĄCZEŃ	19

1. NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulicy Gliwickiej od przystanku tramwajowego „Lisa” do granic miasta Katowice z Chorzowem.
Realizacja w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą”, nr spr. ZP/298/IN/08.

2. ZAMAWIAJĄCY

URZĄD MIASTA KATOWICE, ul. Młyńska 4; 40-098 KATOWICE.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt docelowego oznakowania w ciągu ul. Gliwickiej wraz z przebudową istniejących sygnalizacji świetlnych:

- na skrzyżowaniu z ul. Jana Pawła II (dawna Mieszka I)
- na przejściu dla pieszych w rejonie przystanku tramwajowego „Gliwicka szkoła”
- na skrzyżowaniu z ul. Gałęczki.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie umowy IN/10/09, DOS/u/002/09, zawartej pomiędzy Przedsiębiorstwem Projektowania, Realizacji i Wdrożeń „BPK Katowice” Spółka z o.o. 40-857 Katowice ul. Wolnego 12, jako Głównym Wykonawcą, a Urzędem Miasta Katowice 40-098 Katowice ul. Młyńska 4, jako Zamawiającym.

5. DANE WEJŚCIOWE

Projekt został sporządzony w oparciu o następujące dane:

- 1) Projekt modernizacji torowiska tramwajowego
- 2) Mapa do celów projektowych opracowana przez firmę Śląska Grupa Geodezyjna sp. j. 41-404 Mysłowice ul. Henryka Sienkiewicza 32,
- 3) Inwentaryzacja istniejącej organizacji ruchu
- 4) Pomiary ruchu kołowego na skrzyżowaniu Gliwicka – Jana Pawła II oraz Gliwicka - Gałęczki

6. Oznakowanie

Oznakowanie ciągu ul. Gliwickiej przedstawiono na rys. **nr 1**.

W oznakowaniu wprowadzono zmiany wynikające ze zmiany geometrii skrzyżowania Gliwicka – Jana Pawła II oraz korekty i uzupełnienia oznakowania na pozostałym odcinku. Na skrzyżowaniu Gliwicka – Gałęczki zmieniono segregację ruchu na wlocie ul. Gliwickiej z kierunku Załęża. Zmianę tą wprowadzono z uwagi na :

- objęcie sygnalizacją zjazdu z DTŚ, przez co odcinek pomiędzy zjazdem z DTŚ a wlotem ul. Gałeczki stracił charakter odcinka przeplatania
- znikomy potok ruchu na relacji w prawo od Załęża na DTŚ

Nie wprowadzano zmian w oznakowaniu drogowym.

7. Program sygnalizacji

7.1. Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II (dawniej Mieszka I)

Program sygnalizacji na skrzyżowaniu opracowano jako akomodacyjny pracujący w trybie „wszystko czerwone” z priorytetem dla komunikacji tramwajowej.

Przejęcie przez torowisko (grupa P7) jest zamykana (sygnał czerwony) tylko na czas obsługi zgłoszenia tramwajowego, w pozostałym okresie na przejściu nie jest wyświetlany sygnał zielony – komora dolna ciemna.

Numerację elementów sterowania przedstawiono na **rys. 2.1.**, program sygnalizacji na **rys. 2.2**

Zasady obsługi zgłoszeń tramwajowych opisano w pkt: 15.1

7.2. Przejście dla pieszych w rejonie przystanku „Gliwicka Szkoła”

Program sygnalizacji na skrzyżowaniu opracowano jako akomodacyjny pracujący w trybie „wszystko czerwone”.

Przejęcie przez torowisko (grupa P6) jest zamykana (sygnał czerwony) tylko na czas obsługi zgłoszenia tramwajowego, w pozostałym okresie na przejściu nie jest wyświetlany sygnał zielony – komora dolna ciemna.

Numerację elementów sterowania przedstawiono na **rys. 3.1.**, program sygnalizacji na **rys. 3.2**

Sygnalizacja na przejściu dla pieszych przez jezdnię oraz sygnalizacja na przejściu przez torowisko pracują niezależnie od siebie.

Na przejściu przez jezdnię przy braku zgłoszeń zamknięte są grupy kołowe K1, K2 i piesza P3. Zgłoszenie jednej z grup powoduje podanie sygnału zielonego dla zgłoszonej grupy.

Na przejściu przez torowisko przy braku zgłoszeń (stan zasadniczy) otwarta jest grupa piesza P6, zamknięte grupy tramwajowe. Przez otwarcie grupy P6 należy rozumieć brak wyświetlania sygnału zielonego dla pieszych (ciemny sygnalizator).

Brak wyświetlania sygnału dla pieszych wprowadzono w celu zwiększenia bezpieczeństwa pieszych – z uwagi na niezależną pracę sygnalizacji na przejściu dla pieszych przez jezdnię i torowisko sygnał zielony dla pieszych na przejściu przez torowisko (otwarcie w znacznie szerszym zakresie) mógłby być mylnie odebrany przez pieszego na przejściu przez jezdnię,

Zasady obsługi zgłoszeń tramwajowych opisano w pkt: 15.2

7.3. Skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki

Program sygnalizacji na skrzyżowaniu opracowano jako akomodacyjny. W sytuacji braku zgłoszeń zamknięte są wszystkie grupy z wyjątkiem K20 (grupa otwarta zawsze).

Sygnalizacją objęto wszystkie relacje na skrzyżowaniu.

Numerację elementów sterowania przedstawiono na **rys. 4.1**, program sygnalizacji na **rys. 4.2**

Zasady obsługi zgłoszeń tramwajowych opisano w pkt: 15.3

7.4. Przejazd drogowo - tramwajowy

Na przejeździe drogowo – tramwajowym skorygowano czasy międzyzielone oraz zmieniono system detekcji.

Numerację elementów sterowania przedstawiono na **rys. 5.1**, program sygnalizacji na **rys. 5.2**

8. Czasy międzyzielone

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach).

Wyniki obliczeń zamieszczono w tabeli na rys. programu sygnalizacji dla poszczególnych skrzyżowań (przejeżdź dla pieszych)

9. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych z pominięciem kolizji programowych.

Nadzorowaniem sygnałów (zielony oraz czerwony) należy objąć wszystkie grupy kołowe, tramwajowe i piesze (kontrola prądowa i napięciowa).

10. Elementy detekcji

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych - pętle indukcyjne (przed linia zatrzymania) oraz wirtualne
- dla grup tramwajowych – pętle wirtualne
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Parametry detektorów zamieszczono w tabelach poniżej.

Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II									
DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE		
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłużenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia
				1 okres	2 okres	3 okres			
D1/65	K1	0			2.0				
D2/40	K1	0			2.0				
D3/2-17	K1	4			0.5				
D4/40	K9	0			2.2				
D5/2-17	K9	4			0,5				
D6/65	K2	0			2.2				
D7/35	K2	0			1.8				
D8/2-17	K2	4			0.5				
D9/2-17	K3	4			1.0				
D10/35	K4	0			1.8				
D11/2-17	K4	4			0.5				
D12/35	K5	0			1.8				
D13/2-17	K5	4			0.5				
D14/10-20	T10	10	10		0.5				
D15/65	T11	0			3.0				
D16/45	T11	0			2.0				
D17/10-30	T11	4			0.5				

Przejście dla pieszych przy przystanku „Gliwicka Szkoła”										
DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnio- ne zgłosze- nie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłu- żenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1 okres	2 okres	3 okres				
D1/65	K1	0			2.2					
D2/30-40	K1	0			1.6					
D3/2-12	K1	4			0.5					
D4/65	K2	0			2.2					
D5/30-40	K2	0			1.6					
D6/2-12	K2	4			0.5					
D7/65	T5	0			2.8					
D8/35-45	T5	0			1.4					
D9/5-25	T5	4			0.5					
D10/5-25	T4	10	10		0.5					

Skrzyżowanie Gliwicka - Gałęczki										
DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnio- ne zgłosze- nie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłu- żenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres				
D1/40	K1	0			2.5					
D2/2-22	K1	2			0.5					
	K2	-			3.0					
D3/65	K2	0			3.0					
D4/40	K2	0			2.5					
D5/2-22	K2	4			0.5					
D6/70	K3	0			3.0					
D7/40	K3	2			2.5					
D8/2-22	K3	4			0.5					
D9/40	K4	0			2.5					
D10/2-22	K4	4			0.5					
D11/65	K6	0			2.5					

*Modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulicy Gliwickiej
od przystanku tramwajowego „Lisa” do granic miasta Katowice z Chorzowem*

D12/40	K6	0	
D13/2-22	K6	4	
D14/50	K5	0	
D15/2-22	K5	4	
D16/2-22	K5	4	
	K6	-	
D17/40	K17	0	
D18/2-6	K17	4	
D19/35	K16	0	
D20/2-12	K16	4	
D21/40	K15	0	
D22/2-12	K15	4	
D23/40	K18	0	
D24/2-12	K18	4	
D25/70	T12	0	
D26/40	T12	0	
D27/10	T12	4	
	T14	-	
D28/40	T14	0	
D29/10	T14	4	
D30/60	T13	0	
D31/35	T13	0	
D32/10	T13	4	
	T11	-	
D33/65	T11	0	
D34/35	T11	0	
D35/10	T11	4	

2.5					
0.5					
3.5					
0.5					
0.5					
10.0					
3.5					
0.5					
3.0					
0.5					
3.0					
0.5					
3.0					
0.5					
4.0					
4.0					
0.5					
10.0					
4.0					
0.5					
3.5					
3.5					
0.5					
5.0					
4.0					
3.8					
0.5					

Przejazd drogowo tramwajowy									
DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE		
Nr detektora	Należ y do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnie -ne zgłosze- nie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłu- żenie czasu międzyziel .	Czuły na rower y	Funkc ja liczeni a
				1 okres	2 okres	3 okres			
D40/55-65	T23	0			3.5				
D41/5-25	T23	4			0.5				
D42/55-65	T24	0			3.5				
D43/5-25	T24	4			0.5				

11. Dobowy plan pracy

Dla sygnalizacji objętym opracowaniem należy przyjąć harmonogram pracy:

- poniedziałek – sobota w godz. 6:00 – 22:00 – praca w trybie kolorowym
- niedziela w godz. 8:00 – 22:00 – praca w trybie kolorowym
- w pozostałym okresie – praca w trybie ostrzegawczym

12. Poziom swobody ruchu

Obliczenia przepustowości wykonano biorąc do obliczeń maksymalny potok ruchu z godziny szczytu (ranny lub popołudniowy).

Dla skrzyżowania Gliwicka – Jana Pawła obliczenia wykonano przy założeniu cyklicznego występowania zgłoszeni grup pieszych.

Obliczenia przepustowości zamieszczono poniżej.

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	93 s
1	1	W	184	28.8	1790	0.411	447	G[1]=	22 s
1	2	P	465	23.2	1408	0.741	628	G[2]=	40 s
2	1	L	484	20.9	1542	0.704	687	G[3]=	18 s
2	2	P	49	4.7	1408	0.051	964		
3	1	L	129	32.5	1542	0.428	302		
3	2	W	305	31.2	1790	0.682	447		

Globalne straty czasu = 11.15 h*P/h

Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła

Oznaczenia wlotów:

- wlot nr 1 – Gliwicka z kierunku centrum
- wlot nr 2 – Jana Pawła
- wlot nr 3 – Gliwicka z kierunku Chorzowa

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 50 s
1	1	W	434	4.8	1790	0.391	1110	G[1]= 30 s
2	1	W	231	4.1	1790	0.208	1110	G[2]= 11 s
Globalne straty czasu = 0.88 h*P/h								

Przejście dla pieszych

Oznaczenia wlotów:

- wlot nr 1 – Gliwicka z kierunku Chorzowa
- wlot nr 2 – Gliwicka z kierunku centrum

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 88 s
1	1	L	266	30.0	1575	0.661	402	
1	2	W	237	26.0	1890	0.434	546	G[1]= 23 s
3	1	W	173	25.0	1890	0.317	546	
3	2	P	229	26.8	1526	0.519	441	G[2]= 28 s
4	1	L	358	28.7	1542	0.721	497	
4	2	L	89	21.8	1790	0.154	577	G[3]= 22 s
4	3	P	142	22.8	1491	0.296	480	
Globalne straty czasu = 11.13 h*P/h								

Skrzyżowanie Gliwicka – Gałęzki

Oznaczenia wlotów:

- wlot nr 1 – Gliwicka z kierunku Chorzowa
- wlot nr 3 – Gliwicka z kierunku Centrum
- wlot nr 4 – Gałęzki

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 88 s
1	1	L	393	4.0	1575	0.338	1163	
1	2	W	266	0.0	1890	0.141	1890	G[1]= 15 s
3	1	W	98	31.1	1890	0.284	344	
3	2	WP	94	31.1	1830	0.284	333	G[2]= 64 s
4	1	P	229	3.5	1526	0.203	1128	
Globalne straty czasu = 2.32 h*P/h								

Skrzyżowanie Gliwicka – łącznica DTŚ

Oznaczenia wlotów:

- wlot nr 1 – Gliwicka z kierunku Chorzowa
- wlot nr 3 – Gliwicka z kierunku Centrum
- wlot nr 4 – łącznica DTŚ

13. Program awaryjny

Program awaryjny dla_ poszczególnych skrzyżowań przedstawiono na rys. programów sygnalizacji;

- **Rys. 2.2** – skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
- **Rys. 3.2** – PDP w rejonie przystanku „Gliwicka Szkoła”
- **Rys. 4.2** – skrzyż. Gliwicka – Gałeczki

14. Obsługa zgłoszeń tramwajowych

Obsługa zgłoszeń tramwajowych odbywa się priorytetowo.

W sytuacji zgłoszenia pojazdu szynowego:

- jeżeli otwarte są grupy kołowe niekolizyjne do grup tramwajowych następuje niezwłoczne otwarcie grup tramwajowych
- jeżeli otwarte są grupy kolizyjne do grup tramwajowych następuje zamknięcie tych grup (niezwłocznie lub po czasie t_z min)

Szczegółowe zasady obsługi dla poszczególnych sygnalizacji zamieszczono poniżej.

14.1. Skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II

Na przedmiotowym skrzyżowaniu przewidziano priorytet dla tramwaju realizowany na podstawie zgłoszeń od detektorów.

Zgłoszenie zapotrzebowania następuje po najeździe na pętlę :

- D14 – dla tramwaju z kierunku centrum (ze zwłoką 10s na wymianę pasażerów)
- D15 – dla tramwaju z Chorzowa Batorego

Obsługa zgłoszenia odbywa się wg następujących zasad:

- stan sygnalizacji – otwarte grupy K1,K2,P8

- Zamknięcie grupy P7
- Otwarcie grupy tramwajowej T10 i T11 natychmiast po zgłoszeniu ($T_{zmin.}=5s$, $T_{zmax}=20s$)
- Podtrzymanie otwarcia grup K1 i K2 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
- Zakończenie fazy tramwajowej po opuszczeniu detektora D14 (grupa T10) lub D16(grupa T11) lub T_{zmax}
- Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego

- stan sygnalizacji – otwarte grupy K1,K2,K9

- Zamknięcie grupy P7
- Zamknięcie grupy K9 po czasie t_z min
- Otwarcie grupy tramwajowej T10 i T11
- Podtrzymanie otwarcia grup K1 i K2 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach

- Zakończenie fazy tramwajowej po opuszczeniu detektora D14 (grupa T10) lub D16(grupa T11) lub Tzmax
- Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego
- **stan sygnalizacji – otwarte grupy K4,K5 lub K3,K5**
- Zamknięcie grupy P7
- Zamknięcie grup kolizyjnych K4,K5 lub K3,K5 po czasie tz min
- Otwarcie grupy tramwajowej T10 i T11
- Otwarcia i podtrzymanie grup K1 i K2 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
- Zakończenie fazy tramwajowej po opuszczeniu detektora D14 (grupa T10) lub D16(grupa T11) lub Tzmax
- Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego

Po zrealizowaniu priorytetowej obsługi zgłoszenia tramwajowego przez 60s obsługa następnego zgłoszenia tramwajowego jest bez priorytetu – obsługa razem z otwarciem K1 i K2.

14.2. Przejście dla pieszych w rejonie przystanku „Gliwicka Szkoła”

Zgłoszenie zapotrzebowania następuje po najejchaniu na pętlę :

- D7 – dla tramwaju z kierunku centrum
- D10 – dla tramwaju z Chorzowa Batorego (ze zwłoką 10s na wymianę pasażerów)
Zgłoszenie grupy tramwajowej T4 lub T5 zamyka grupę pieszą P6. Otwarcie grup tramwajowych następuje po czasie ewakuacji pieszych (4s)

Zakończenie fazy tramwajowej po opuszczeniu detektora D9 lub D10.

Ponowne otwarcie grup tramwajowych możliwe po czasie tz min. dla P6 = 5s

14.3. Skrzyżowanie Gliwicka - Gałęczki

Na przedmiotowym skrzyżowaniu przewidziano priorytet dla tramwaju realizowany na podstawie zgłoszeń od detektorów w torowisku.

Zgłoszenie zapotrzebowania następuje po najejchaniu na pętlę :

- D30 – dla tramwaju z kierunku centrum
- D15 – dla tramwaju z Chorzowa Batorego

Obsługa zgłoszenia odbywa się wg następujących zasad:

Tramwaj na relacji Katowice – Chorzów

- **stan sygnalizacji – zamknięte grupy kolizyjne do grup tramwajowych**
- Otwarcie grupy tramwajowej T13 natychmiast po zgłoszeniu oraz po 5s grupy T11 (Tzmin.=5s, Tz max=20s)
- Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
- Zamknięcie T13 po opuszczeniu detektora D32, otwarcie K6 (jeżeli jest zgłoszone)
- Zamknięcie T11 po opuszczeniu detektora D35

- Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego
- **stan sygnalizacji - otwarte grupy kołowe (K4,K5,K6) kolizyjne do grup tramwajowych**
 - Zamknięcie otwartych grup kołowych kolizyjnych do grup tramwajowych natychmiast nie wcześniej jednak niż po czasie T_z min.
 - Otwarcie grupy tramwajowej T13 oraz po 5s grupy T11 ($T_{zmin.}=5s$, $T_z max=20s$)
 - Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
 - Zamknięcie T13 po opuszczeniu detektora D32, otwarcie K6 (jeżeli jest zgłoszone)
 - Zamknięcie T11 po opuszczeniu detektora D35
 - Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego
- **stan sygnalizacji - otwarte grupy piesze (P7,P9) kolizyjne do grup tramwajowych**
 - Zamknięcie otwartych grup pieszych kolizyjnych bez skracania czasu otwarcia
 - Zamknięcie otwartych grup kołowych kolizyjnych do grup tramwajowych
 - Otwarcie grupy tramwajowej T13 oraz po 5s grupy T11 ($T_{zmin.}=5s$, $T_z max=20s$)
 - Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
 - Zamknięcie T13 po opuszczeniu detektora D32, otwarcie K6 (jeżeli jest zgłoszone)
 - Zamknięcie T11 po opuszczeniu detektora D35
 - Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego

Tramwaj na relacji Chorzów - Katowice

- **stan sygnalizacji – zamknięte grupy kolizyjne do grup tramwajowych**
 - Otwarcie grupy tramwajowej T12 natychmiast po zgłoszeniu oraz po 5s grupy T14 ($T_{zmin.}=5s$, $T_z max=20s$)
 - Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
 - Zamknięcie T12 po opuszczeniu detektora D27, otwarcie K5,K18 lub K4 (jeżeli są zgłoszone)
 - Zamknięcie T14 po opuszczeniu detektora D29
 - Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego
- **stan sygnalizacji - otwarte grupy kołowe (K4,K5,K6) kolizyjne do grup tramwajowych**
 - Zamknięcie otwartych grup kołowych kolizyjnych do grup tramwajowych natychmiast nie wcześniej jednak niż po czasie T_z min.
 - Otwarcie grupy tramwajowej T12 oraz po 5s grupy T14 ($T_{zmin.}=5s$, $T_z max=20s$)
 - Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
 - Zamknięcie T12 po opuszczeniu detektora D27, otwarcie K5,K18 lub K4 (jeżeli są zgłoszone)
 - Zamknięcie T14 po opuszczeniu detektora D29
 - Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego
- **stan sygnalizacji - otwarte grupy piesze (P7,P9) kolizyjne do grup tramwajowych**

- Zamknięcie otwartych grup pieszych kolizyjnych bez skracania czasu otwarcia
- Zamknięcie otwartych grup kołowych kolizyjnych do grup tramwajowych
- Otwarcie grupy tramwajowej T12 oraz po 5s grupy T14 (Tzmin.=5s, Tz max=20s)
- Otwarcie i podtrzymanie otwarcia grup K1,K2,K3,K15,K17 niezależnie od zgłoszeń w tych grupach
- Zamknięcie T12 po opuszczeniu detektora D27, otwarcie K5,K18 lub K4 (jeżeli są zgłoszone)
- Zamknięcie T14 po opuszczeniu detektora D29
- Powrót do obsługi zgłoszeń wg programu podstawowego

15. Zasilanie sygnalizacji

Zasilanie wszystkich sygnalizacji pozostaje bez zmian.

16. 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 wg rysunku:
 - **2.5** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
 - **3.5** - dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
 - **4.5** - dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki
- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY $7 \times 1.5 \text{ mm}^2$ zasilające przyciski zgłoszeniowe
- 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 kablowe do podłączenia pętli indukcyjnych (feeder) wykonane kablem teletechnicznym typu XzTKMXpw o ilości żył wg rysunku:
 - **2.5** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
 - **3.5** - dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
 - **4.5** - dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki

Przebieg kabli sterowniczych w terenie przedstawiono na rysunku:

- **2.3** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
- **3.3** - dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
- **4.3** - dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki

17. Układanie kabli

Kable sterownicze oraz feedery oraz kable wizyjne prowadzone będą w całości w kanalizacji kablowej z częściowym wykorzystaniem kanalizacji istniejącej.

Kanalizację należy wykonać wg rysunku:

- **2.3** oraz **2.4** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
- **3.3** oraz **3.4** - dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
- **4.3** oraz **4.4** - dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki

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.

- pod torowiskiem – 1,5m od stopki szyny

Prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych zgodnie z protokołem ZUD.

Przejście pod jezdnią wykonać metodą przewiertu.

Rury dla ułożenia okablowania pod torowiskiem należy ułożyć na etapie budowy torowiska.

18. Ochrona przed korozją

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

Dla fundamentów betonowych oraz studzienek kablowych SK-1w zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składników wód gruntowych, 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"

Ponadto zestyki powinny być zabezpieczone przed korozją preparatem typu Elektrosol lub innym o podobnych właściwościach.

19. Fundamenty

Sterownik posadowić na fundamencie dostarczonym przez producenta lub wykonać wg wytycznych producenta. Fundament pod maszt MS (wolnostojący) należy wykonać metoda na mokro na placu budowy.

Fundament pod MSW - wysięgniki wykonać zgodnie z zaleceniem wytwórcy wysięgników

20. Maszt MSW - wysięgnik

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

Przed wykonaniem belki górnej wskazane jest wcześniejsze wykonanie fundamentu, a następnie w terenie zmierzenie rzeczywistej (z uwagi na warunki terenowe) odległości osi fundamentu od krawężnika.

W razie innej odległości niż w dokumentacji skorygować projektowaną długość belki wysięgnika tak, aby sygnalizatory znajdowały się nad osią odpowiedniego pasa ruchu.

Wysięgniki należy ustawić przy pomocy dźwigu zwracając uwagę na położenie wnętrza słupa w stosunku do wykonanego chodnika oraz aby jego wychylenie od pionu nie było większe od 0,002 wysokości masztu.

21. Sterownik, latarnie sygnałowe

Do sterowania sygnalizacją przewiduje się:

- na skrzyżowaniu Gliwicka – Jana Pawła II – rozbudowę sterownika o dodatkowe grupy sygnałowe oraz moduły obsługi systemu wideodetekcji
- na przejściu dla pieszych przez ul. Gliwicką – wymianę sterownika na nowy (brak możliwości rozbudowy)
- na skrzyżowaniu Gliwicka – Gałęczki – rozbudowę sterownika o dodatkowe grupy sygnałowe oraz moduły obsługi systemu wideodetekcji

Przewidziano następujące typy sygnalizatorów (wszystkie komory LED):

- dla grup kołowych sygnalizatory ogólne i kierunkowe - 3 x 300 (2x300 na przejeździe drogowo – tramwajowym)
- dla grup pieszych - 2x200
- dla grup tramwajowych 2x200 szczelinowe

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 wnętrzu masztu
- dla wysięgników (MSW) - listwy zaciskowe umieszczone we wnętrzu słupa wysięgnika (tzw. głowica przyziemna).

Od głowicy wierzchołkowej do sygnalizatorów optycznych jak i wewnątrz latarni zasilanie prowadzić przewodem LY- 1.5mm², natomiast od głowicy przyziemnej do sygnalizatorów wiszących nad jezdnią przewodem YKSY 5x1.5 mm² prowadzonym wewnątrz słupa, z tym że w przypadku latarni wiszących kabel doprowadzić do listwy zaciskowej znajdującej się wewnątrz latarni.

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.

22. Elementy detekcji

Pętle indukcyjne wykonać z przewodu typu Lgs 1.5mm² w izolacji silikonowej wg rysunku:

- **2.1** oraz **2.7** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
- **3.1** oraz **3.7**- dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
- **4.1** oraz **4.7**- dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki

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 żelem inteligentnym (np Raychem gelbox).

Feeder prowadzony jest w kanalizacji kablowej wspólnie z kablami sterowniczymi.

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 wylewaną na gorąco (np. Ravnemestic).

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 na przedłużeniu belki wysięgnika.

Obszary detekcji ustawić zgodnie z rysunkiem:

- **2.3** oraz **2.4** - dla skrzyż. Gliwicka – Jana Pawła II
- **3.3** oraz **3.4** - dla przejścia dla pieszych przez ul.Gliwicką
- **4.3** oraz **4.4** - dla skrzyż. Gliwicka – Gałęczki

Należy zaprogramować kierunkowości detekcji.

Do detekcji ruchu pieszego zastosować przyciski zgłoszeniowe sensorowe z kontrolą przyjęcia zgłoszenia.

23. Rozszyjcie 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.
3. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo – prądowego i przewodów PE
4. W wysięgnikach od listwy zaciskowej do latarń zasilanie prowadzić kablem YKSY 5 x 1.5 mm²

Wewnątrz latarń zasilanie prowadzić przewodem LY 1.5 mm².

skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II				
Kabel nr: 1, YKSY 19 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnał.	Sygnał	Nr zacisku	Nr Żyły
K-1	1.1, 1.2	R	1-R	1
		Y	1-Y	2
		G	1-G	3
		N	1-N	4
K-9	9.1, 9.2	R	9-R	5
		Y	9-Y	6
		G	9-G	7
		N	9-N	8
P-6	6.1, 6.2	R	6-R	9
		G	6-G	10
		N	6-N	11
P-7	7.2	R	7-R	12
		G	7-G	13
		N	7-N	14
PE	PE	ochrona	N	18
PE	PE	ochrona	N	19

skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II				
Kabel nr: 2, YKSY 14 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-2	2.1, 2.2	R	2-R	1
		Y	2-Y	2
		G	2-G	3
		N	2-N	4
K-3	3.1, 3.2	R	3-R	5
		Y	3-Y	6
		G	3-G	7
		N	3-N	8
PE	PE	ochrona	N	13
PE	PE	ochrona	N	14

skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II				
Kabel nr: 3, YKSY 10 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
T-10	10.1	R	10-R	1
		G	10-G	2
		N	10-N	3
P-7	7.2	R	7-R	4
		G	7-G	5
		N	7-N	6
PE	PE	ochrona	N	9
PE	PE	ochrona	N	10

skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II				
Kabel nr: 4, YKSY 14 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-4	4.1, 4.2	R	4-R	1
		Y	4-Y	2
		G	4-G	3
		N	4-N	4
K-5	5.1, 5.2	R	5-R	5
		Y	5-Y	6
		G	5-G	7
		N	5-N	8
P-8	8.1, 8.2, 8.3, 8.4	R	8-R	9
		G	8-G	10
		N	8-N	11
PE	PE	ochrona	N	13
PE	PE	ochrona	N	14

skrzyżowanie Gliwicka – Jana Pawła II				
Kabel nr: 5, YKSY 7 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
T-11	11.1	R	11-R	1
		G	11-G	2
		N	11-N	3
PE	PE	ochrona	N	6
PE	PE	ochrona	N	7

Przejście dla pieszych przez ul.Gliwicką				
Kabel nr: 1, YKSY 14 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-1	1.1, 1.2	R	1-R	1
		Y	1-Y	2
		G	1-G	3
		N	1-N	4
K-2	2.1, 2.2	R	2-R	5
		Y	2-Y	6
		G	2-G	7
		N	2-N	8
P-3	3.1, 3.2	R	3-R	9
		G	3-G	10
		N	3-N	11
PE	PE	ochrona	N	13
PE	PE	ochrona	N	14

Przejście dla pieszych przez ul.Gliwicką				
Kabel nr: 2, YKSY 14 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
T-4	4.1, 4.2	R	4-R	1
		G	4-G	2
		N	4-N	3
T-5	5.1, 5.2	R	5-R	4
		G	5-G	5
		N	5-N	6
P-6	6.1, 6.2	R	6-R	7
		G	6-G	8
		N	6-N	9
PE	PE	ochrona	N	13
PE	PE	ochrona	N	14

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki						
Kabel nr: 1, YKSY 24 x 1,5mm ² 0,6/1kV						
Nr Grupy	Nr Sygnał.	Sygnał	Nr zacisku	Nr Żyły	Rozszycie	
K-15	15.1	R	15-R	1	Kabel nr: 1a, YKSY 10x1,5mm	Kabel nr: 1, YKSY 24 x 1,5mm
		Y	15-Y	2		
		G	15-G	3		
		N	15-N	4		
P-10	10.1, 10.2	R	10-R	5		
		G	10-G	6		
		N	10-N	7		
K-2	2.1, 2.2	R	2-R	8		
		Y	2-Y	9		
		G	2-G	10		
		N	2-N	11		
T-11	11.1	R	11-R	12		
		G	11-G	13		
		N	11-N	14		
P-9	9.1, 9.2	R	9-R	15		
		G	9-G	16		
		N	9-N	17		
PE	PE	ochrona	N	23		
		ochrona	N	24		

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki					
Kabel nr: 2, YKSY 19 x 1,5mm ² 0,6/1kV					
Nr Grupy	Nr Sygnał.	Sygnał	Nr zacisku	Nr Żyły	Stopniowanie
K-5	5.1, 5.2	R	5-R	1	Kabel nr: 2a, YKSY 14 x 1,5mm ² Kabel nr: 2, YKSY 19 x 1,5mm
		Y	5-Y	2	
		G	5-G	3	
		N	5-N	4	
P-19	19.1, 19.2	R	19-R	5	
		G	19-G	6	
		N	19-N	7	
K-18	18.1	R	18-R	8	
		Y	18-Y	9	
		G	18-G	10	
		N	18-N	11	
W-20	20.1	G	20-G	12	
		N	20-N	13	
PE	PE	ochrona	N	18	
		ochrona	N	19	

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczy													
Kabel nr: 3, YKSY 24 x 1,5mm2 0,6/1kV													
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnał	Nr zacisku	Nr Żyły	Rozszycie:								
P-8	8.1, 8.2	R	8-R	1			Kabel nr: 3, YKSY 24 x 1,5mm2						
		G	8-G	2									
		N	8-N	3									
P-7	7.1, 7.2	R	7-R	4		Kabel nr: 3a, YKSY 19 x 1,5mm2							
		G	7-G	5									
		N	7-N	6									
K-3	3.1, 3.2	R	3-R	7	Kabel nr: 3b, YKSY 14 x 1,5mm2								
		Y	3-Y	8									
		G	3-G	9									
		N	3-N	10									
K-4	4.1, 4.2	R	4-R	11									
		Y	4-Y	12									
		G	4-G	13									
		N	4-N	14									
T-12	12.1	R	12-R	15									
		G	12-G	16									
		N	12-N	17									
PE	PE	ochrona	N	23									
		ochrona	N	24									

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki					
Kabel nr: 4, YKSY 24 x 1,5mm ² 0,6/1kV					
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły	Rozszycie:
T-14	14.1	R	14-R	1	Kabel nr: 4, YKSY 24 x 1,5mm ²
		G	14-G	2	
		N	14-N	3	
K-6	6.1	R	6-R	4	
		Y	6-Y	5	
		G	6-G	6	
		N	6-N	7	
K-21	21.1	R	21-R	8	
		Y	21-Y	9	
		G	21-G	10	
		N	21-N	11	
T-13	13.1	R	13-R	12	
		G	13-G	13	
		N	13-N	14	
K-1	1.2, 1.2, 1.4	R	1-R	15	
		Y	1-Y	16	
		G	1-G	17	
		N	1-N	18	
PE	PE	ochrona	N	23	
		ochrona	N	24	

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki					
Kabel nr: 5, YKSY 19 x 1,5mm ² 0,6/1kV					
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły	Rozszycie:
K-16	16.1	R	16-R	1	
		Y	16-Y	2	
		G	16-G	3	
		N	16-N	4	
K-17	17.1	R	17-R	5	
		Y	17-Y	6	
		G	17-G	7	
		N	17-N	8	
K-1	1.3	R	1-R	9	
		Y	1-Y	10	
		G	1-G	11	
		N	1-N	12	
PE	PE	ochrona	N	18	
PE	PE	ochrona	N	19	
					Kabel nr: 5b, YKSY 7 x 1,5mm ²
					Kabel nr: 5a, YKSY 14 x 1,5mm ²
Kabel nr: 5, YKSY 19 x 1,5mm ²					

skrzyżowanie Gliwicka – Gałęczki				
Kabel nr: 6, YKSY 7 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
2-4	4.1, 4.2	R	4-R	1
		G	4-G	2
		N	4-N	3
PE	PE	ochrona	N	6
PE	PE	ochrona	N	7

Kabel nr: 7, YKSY 10 x 1,5mm² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
2-3	3.1, 3.2	R	3-R	1
		G	3-G	2
		N	3-N	3
2-2	2.1, 2.2	R	2-R	4
		G	2-G	5
		N	2-N	6
PE	PE	ochrona	N	9
PE	PE	ochrona	N	10