

Inwestor:

Miasto Katowice

ul. Warszawska 4

40-006 Katowice

fax. (032) 259 89 30



Nazwa projektu:

Projekt sygnalizacji świetlnej

**„Modernizacja torowiska tramwajowego wbudowanego w jezdnie ul. Obrońców
Westerplatte w Katowicach” – skrzyżowanie z ul. Bednorza**

Stadium :

PROJEKT BUDOWLANY

Jednostka projektowa/Lider konsorcjum:



Egis Poland Sp. z o.o.

ul. Puławska 182

02-670 Warszawa

tel. (022) 20 30 100, fax. (022) 20 30 101, e-mail: biuro@egispoland.pl

Stanowisko	Branża	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Organizacja ruchu	mgr inż. Anna Sobańska		
SPRAWDZAJĄCY	Organizacja ruchu	mgr inż. Marcin Stachowiak		

Branża

ORGANIZACJA RUCHU

Nr opracowania:

PW - OR

TOM II.4.1 – PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Warszawa, 03.2010r.



Miejski Zarząd Ulic i Mostów

40-301 Katowice, ul. J. Kantorskiego 2a • tel. 256 99 01, 256 99 17; fax 256 98 47 • NIP 634-000-01-85
e-mail: mzum@mzum.katowice.pl

L.dz. DW/TW/5544/283/08/10-404R

Katowice, dnia 10.05.2010 r.

EGIS POLAND Sp. z o.o.
ul. Puławska 182
02-670 WARSZAWA

Dotyczy: Modernizacja katowicka tramwajowego wzdłuż ul. Obrodołów
Westerplatte w Katowicach, Uchwała nr INC/09 – projekt organizacji ruchu.

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 urządzenie 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 urządzenie 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 MZUM w Katowicach obowiązków Zarządcy dróg publicznych na terenie m. Katowice w odpowiedzi na pismo nr 2010/TK-B/MSse/TK/91 z dnia 21.04.2010 r., tut. Zarząd opiniuje pozytywnie projekt stałej organizacji ruchu z następującymi uwagami:

- w skrzyżowaniu z ul. Bednorza przewidziano sygnalizator z sygnałem dopuszczającym skręcanie w kierunku wskazanym strzałką (nr 101) zezwalający na ruch pojazdów w lewo z pasami bez pojazdami (zobacz – diagram fas), rozwiązanie takie jest niedopuszczalne – sprzeczne z obowiązującymi przepisami,
- znaki D-1 stosować wcześniej z nie na samych skrzyżowaniach,
- w ul. Wałkowicza obowiązują inne organizacje ruchu,
- poprawić sposób parkowania w ul. Obrodołów Westerplatte przed skrzyżowaniem z ul. Hallera.

Załączniki:
1 x Proj. Organizacji Ruchu

DYREKTOR
MIEJSKIEGO ZARZĄDU ULIC I MOSTÓW
w Katowicach
Piotr Hanuszyński

Do wiadomości:
1 x UM Katowice, Wydział Rozwoju Miasta
1 x DW/WU Z CAŁY DOKŁAD
1 x kda
1 x kda


KOMENDA MIEJSKA POLICJI
w Katowicach woj. śląskie
Wydział Ruchu Drogowego

Katowice dn. 11.05.2010r

Rdr Rd-2761/10.....

Egz. 1

EGIS POLAND SP Z O.O.
ul. Puławska 182
02-670 Warszawa

	
Data	20/05/2010
Numer	203
Odpowiedzialny:	MS
Kopia:	
Nr odpowiedzi:	
Załącznik:	

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 106 & 1 i 5 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz.U. Nr 9 z 1980 r. poz. 26 z późniejszymi zmianami) oraz & 7 ust. 2 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177 z 2003 roku poz.1729).

Postanawiam zaopiniować pozytywnie

Projekt pn. „Modernizacja torowiska tramwajowego wbudowanego w jezdnię ul. Obrońców Westerplatte w Katowicach, Umowa nr IN/2/09”

Uwagi do projektu omówiono na posiedzeniu Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego przy Wydziale Rozwoju Miasta Katowice.

Wyk2 egz. MW
Egz. nr.1 – adresat
Egz. nr. 2 – a/a

KOMENDANT MIEJSKI POLICJI
W KATOWICACH
wz.
ZASTĘPCA
KOMENDANTA MIEJSKIEGO POLICJI
W KATOWICACH

mł. insp. mgr Krzysztof KWIATKOWSKI

Na podstawie art.10 ust.6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz.908 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z § 3 ust.1 pkt. 3 Rozporządzenia 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 uwzględnieniu opinii Zarządu dróg i Komendanta Miejskiego Policji na posiedzeniu Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego w dniu 27.05.2010 r., po rozpatrzeniu wniosku Biura Projektowego EGIS Poland Sp. z o.o. (pismo nr 2010/TK - W/MSz/KKw/157 z dnia 20.05.2010 r.)

z a t w i e r d z a m
stałą organizację ruchu drogowego

po modernizacji torowiska tramwajowego na ulicy Obrońców Westerplatte na odcinku od wiaduktu kolejowego do ulicy Brynicy w Katowicach, dla dostosowania oznakowania drogowego i sygnalizacji świetlnej do rozwiązań geometrycznych po przebudowie drogi, z uwzględnieniem włączeń do funkcjonujących rozwiązań na wlotach dróg bocznych, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I. Zmiany w projekcie organizacji ruchu :

1. Zrezygnować ze znaku A - 7 (ustęp pierwszeństwa przejazdu) usytuowanego na zachodnim wlocie torowiska tramwajowego (przebiegającego wzdłuż ul.Obrońców Westerplatte) do skrzyżowania z ulicą Ks. Bpa. Bednorza.

II. Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu, z udziałem : Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Katowicach, Komendanta Miejskiego 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.

III. Termin wprowadzenia organizacji ruchu _____ do dnia 31.12.2012 r.

Pouczenie :

1. Zgodnie § 12 ust.1 Rozporządzenia 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.1 ww. Rozporządzenia, w sytuacji braku ww. zawiadomienia o terminie wprowadzenia organizacji ruchu, traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu.
3. Stosowne znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem ww. uwag) ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu oraz przepisami określonymi w Rozporządzeniu 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) oraz zasadami sprecyzowanymi w załącznikach nr 1, 2, 3 i 4 do Rozporządzenia 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).

Otrzymuje :

1. Egis Poland Sp. z o.o.
ulica Puławska 182 02 - 670 Warszawa
(+ egzemplarz organizacji ruchu potwierdzony
pieczęcią Wydziału Rozwoju Miasta, z naniesionymi zmianami)

Z up. Prezydenta Miasta Katowice

B. Bonk
mgr inż. Bogusław Bonk
Kierownik Referatu Systemów Transportowych
i Organizacji Ruchu
Wydział Rozwoju Miasta

Do wiadomości

1. Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach
2. Komenda Miejska Policji w Katowicach

Kopia :

RM V aa.

SPIS TREŚCI.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
2. STAN ISTNIEJĄCY.	6
3. STAN PROJEKTOWANY.....	6
3.1 POMIARY RUCHU.....	7
3.2 WYKAZ ZAPROJEKTOWANYCH DETEKTORÓW.	9
3.3 WYKAZ ZAPROJEKTOWANYCH SYGNALIZATORÓW.....	11
4. PROGRAMY SYGNALIZACJI.	12
4.1 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.	13
4.2 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW.	13
4.3 STEROWANIE RUCHEM PIESZYCH	15
4.4 PROGRAM AWARYJNY, STAŁOCZASOWY.....	15
5. RYSUNKI.....	16
6. UWAGI KOŃCOWE.....	16
7. STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ.....	17
8. LITERATURA.....	17

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Obrońców Westerplatte – Bednorza w Katowicach. Podstawą opracowania jest umowa numer 3/2009.

2. STAN ISTNIEJĄCY.

Skrzyżowanie znajduje się w poza ścisłym centrum miasta. Posiada strukturę trzywlotową. Ulica Obrońców Westerplatte na wschodnim wlocie jest jednokierunkowa – z jednym pasem ruchu wydzielonym do jazdy w lewo i jednym do jazdy w prawo. Obrońców Westerplatte od północy jest dwukierunkowa z jednym pasem wlotowym. Ulica Bednorza jest dwukierunkowa- posiada jeden pas na wlocie. Ulice Bednorza przecina torowisko tramwajowe. W godzinach szczytu z północnego wlotu ulicy Obrońców Westerplatte na skrzyżowanie wjeżdża prawie 400 pojazdów, od ul. Bednorza wjeżdża przeszło 200 pojazdów na godzinę.



Rys.1. Lokalizacja skrzyżowania na planie miasta.

W chwili obecnej nie ma tam sygnalizacji świetlnej . Stwarza to zagrożenie dla pojazdów oraz pieszych. Nie istnieje żadna forma detekcji. Sygnalizacja świetlna jest konieczna dla poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu na tym skrzyżowaniu a także dla usprawnienia przejazdu tramwajów.

3. STAN PROJEKTOWANY.

Nadrzędnym celem budowy sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu jest poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu użytkowników drogi. Dla grup kołowych wprowadzono sygnalizatory z sekwencją sygnałów wzbudzanych przez tramwaj. Na

zaprojektowaną sygnalizację składają się sygnalizatory dwukomorowe z soczewkami barwy czerwonej i żółtej dla pojazdów, sygnalizatory dwukomorowe dla grup tramwajowych oraz sygnalizatory na przejściu dla pieszych, które przecinane jest przez torowisko.

Na skrzyżowaniu wydzielone zostały następujące grupy sygnałowe:

- 3 grupy sygnalizacyjne wzbudzone przez tramwaj , nadające sygnały dla kierujących pojazdami stosowane na przejazdach tramwajowych.
- 1 grupa sygnalizacyjna dla pieszych.
- 2 grupy sygnalizacyjne dla tramwajów

Sygnalizacja będzie pracować w trybie akomodacji dla wydzielonych faz ruchu.

Dokładna organizacja ruchu zawierająca oznakowanie pionowe i poziome została pokazana na rysunku 1.

3.1 POMIARY RUCHU.

Poniższe tabele i diagramy przedstawiają rozptyw natężeń ruchu pojazdów na poszczególnych wlotach i w poszczególnych kierunkach. Wartości w tabelach przedstawiają godzinne rozkłady natężeń dla porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego w godzinach od 06:00 do 07:00 i od 15:30 do 16:30 wykonane w jednym reprezentacyjnym dniu tygodnia. Wartości maksymalne natężeń posłużyły do wykonania analizy przepustowości i oceny poprawności zaprojektowanych programów sterowania.

Wartości natężeń pojazdów na poszczególnych wlotach przedstawiają się następująco:

Miasto: Katowice				Data pomiaru: 2009-04-30							
Skrzyżowanie: Obrońców Westerplatte - Bednorza				Wlot: Obrońców Westerplatte od wschodu							
Godzina pomiaru: 06:00 - 07:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo				1					2,0	1%	1
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		120	14			2	2		135,2	99%	138
SUMA	0	120	14	1	0	2	2	0	137,2		139
%	0%	86%	10%	1%	0%	1%	1%	0%			
Godzina pomiaru: 15:30 - 16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		8							8,0	3%	8
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		240	12	2		2			256,6	97%	256
SUMA	0	248	12	2	0	2	0	0	264,6		264
%	0%	94%	5%	1%	0%	1%	0%	0%			

ul. Obrońców Westerplatte od wschodu

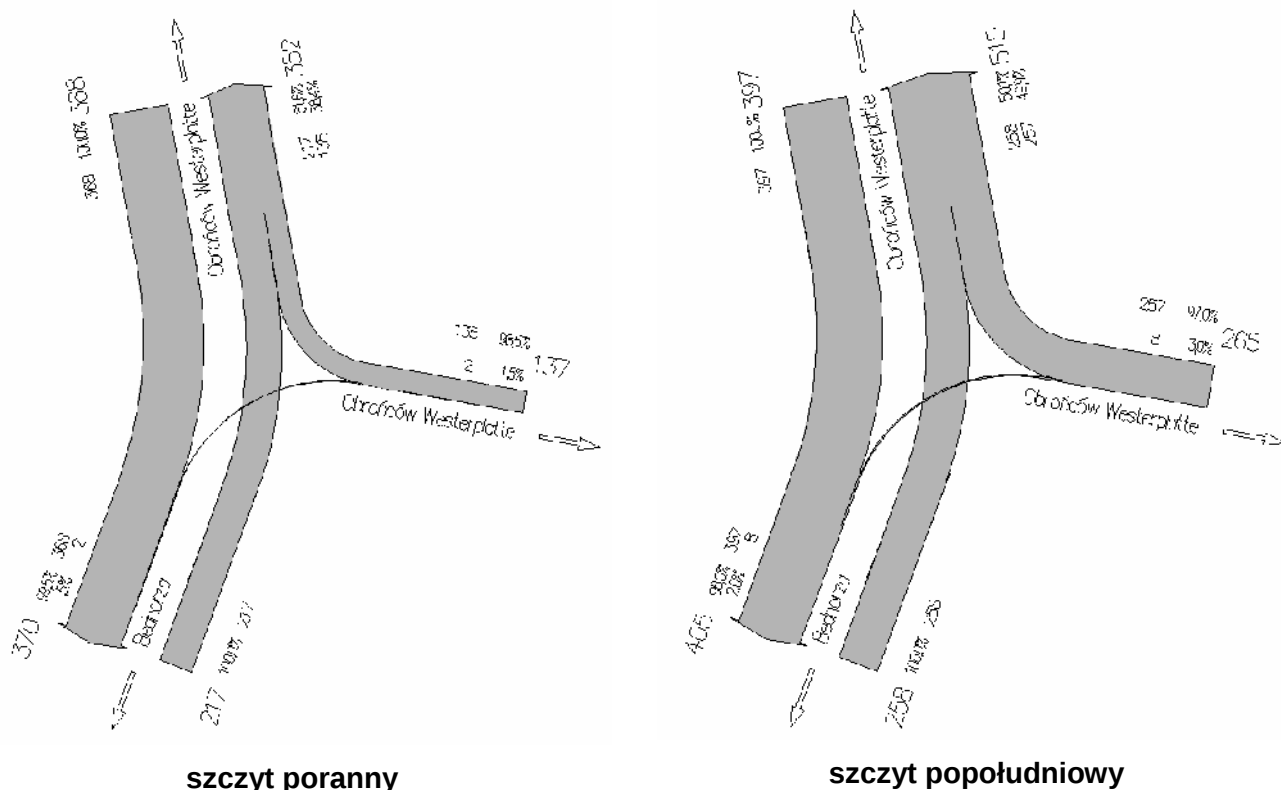
Miasto: Katowice				Data pomiaru: 2009-04-30							
Skrzyżowanie: Obrońców Westerplatte - Bednorza				Wlot: od Bednorza							
Godzina pomiaru: 06:00 - 07:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo									0,0	0%	0
Prosto		134	20	18	12	2			217,0	100%	186
Skręt w prawo									0,0	0%	0
SUMA	0	134	20	18	12	2	0	0	217,0		186
%	0%	72%	11%	10%	6%	1%	0%	0%			
Godzina pomiaru: 15:30 - 16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo									0,0	0%	0
Prosto		232	14	10	2				270,4	100%	258
Skręt w prawo									0,0	0%	0
SUMA	0	232	14	10	2	0	0	0	270,4		258
%	0%	90%	5%	4%	1%	0%	0%	0%			

ul. Bednorza

Miasto: Katowice				Data pomiaru: 2009-04-30							
Skrzyżowanie: Obrońców Westerplatte - Bednorza				Wlot: Obrońców Westerplatte od północy							
Godzina pomiaru: 06:00 - 07:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo									0,0	0%	0
Prosto		298	34	4	12	2	2		367,6	100%	352
Skręt w prawo									0,0	0%	0
SUMA	0	298	34	4	12	2	2	0	367,6		352
%	0%	85%	10%	1%	3%	1%	1%	0%			
Godzina pomiaru: 15:30 - 16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo									0,0	0%	0
Prosto		360	26	2	2	6	2		396,8	100%	398
Skręt w prawo									0,0	0%	0
SUMA	0	360	26	2	2	6	2	0	396,8		398
%	0%	90%	7%	1%	1%	2%	1%	0%			

ul. Obrońców Westerplatte od północy

Na poniższych diagramach pokazano rozpływy natężeń ruchu dla dwóch szczytów komunikacyjnych. Każdy z diagramów przedstawia natężenia dla jednej godziny pomiarowej.



3.2 WYKAZ ZAPROJEKTOWANYCH DETEKTORÓW.

Na potrzeby wykrywania tramwajów zastosowano detektory w postaci pętli detekcyjnych. Ponadto zastosowano jeden detektor podwieszany typu „sanki”. Zadania poszczególnych detektorów zostały przedstawione w tabeli 3.1.

Tabela 3.1 Wykaz zaprojektowanych detektorów oraz funkcje im przypisane.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnalowa	Typ detektora	Funkcje				
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów	Pomiar prędkości
GRUPY TRAMWAJOWE										
1	D4311	3.0 x 0.5	5.0	43	detektor indukcyjny	X	3.0	X	X	-
2	DS4312**	3.0 x 0.5	105.0		detektor typu "sanki"	X	-	-	-	-
3	D4313	3.0 x 0.5	21.5*		detektor indukcyjny	X	-	-	-	-
4	D4711	3.0 x 0.5	5.0	47	detektor indukcyjny	X	3.0	X	X	-
5	D4712	3.0 x 0.5	120.0		detektor indukcyjny	X	-	-	-	-
6	D4713	3.0 x 0.5	21.0*		detektor indukcyjny	X	-	-	-	-

*odległość mierzona od sygnalizatora w kierunku jazdy

**detektor tramwajowy podwieszany typu „sanki”

Odległości detektorów tramwajowych są mierzone od wirtualnych linii zatrzymania założonych na linii znajdującej się w odległości 2 m od sygnalizatorów tramwajowych.

Przy sygnale zielonym zajętość detektora przedłuża sygnał zielony według podanych interwałów. Ich wartość musi zostać zweryfikowana i uaktualniona podczas uruchamiania programu akomodacyjnego.

Odległość pętli liczy się od czoła pętli detekcyjnej do linii zatrzymania. Długość pętli jest to wymiar zgodny z kierunkiem jazdy. Szerokość pętli jest to wymiar prostopadły do kierunku jazdy.

Lokalizacja detektorów została przedstawiona na rysunku 1. Montaż i uruchomienie urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta.

3.3 WYKAZ ZAPROJEKTOWANYCH SYGNALIZATORÓW.

Na projektowanym skrzyżowaniu zastosowano następujące sygnalizatory:

- a) dla grup kołowych z boku jezdni
 - sygnalizatory wzbudzone przez tramwaj nadające sygnały w sekwencji żółty migający, żółty stały, czerwony, żółty migający, 2x300,
- b) dla grup pieszych – sygnalizatory S5, 2x200,
- c) dla grup tramwajowych – sygnalizatory ST, 2x200,

Tabela 3.2 Wykaz zaprojektowanych sygnalizatorów.

Rodzaje sygnalizatorów						
Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021	S0, 2k	-	300	Maszt	LumiLED	02
051	S0, 2k	-	300	Maszt	LumiLED	05
111	S0, 2k	-	300	Maszt	LumiLED	11
112	S0, 2k	-	300	Maszt	LumiLED	11
GRUPY PIESZE						
391, 392	S5, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	39
GRUPY TRAMWAJOWE						
431	ST, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	43
471	ST, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	47

Wygląd sygnalizatora	Oznaczenie	Przynależność do grupy sygnałowej
	S0, 2k	021(grupa 02) 051 (grupa 05) 111,112 (grupa 11)
	S5, 2k	391, 392 (grupa 39)
	ST, 2k	431 (grupa 43) 471 (grupa 47)

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Realizacja nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawiona została w poniższej tabeli. W tabeli podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”.

Tabela 3.3 Warunki logiczne do kontroli sygnału czerwonego.

L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne	L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne
	Kołowa			Pieszka	
1	02	Sygnalizator 021	1	39	Sygnalizator 391 lub 392
2	05	Sygnalizator 051	L.p.	Tramwajowa	Warunki logiczne
3	11	Sygnalizator 111 lub 112	1	43	Sygnalizator 431
-	-	-	2	47	Sygnalizator 471

Sterownik powinien być załączany i wyłączany zgodnie z następującymi parametrami.

a) programowe załączenie

- minimum wszystkie żółte migające – 180 [s],
- minimum wszystkie żółte – 5 [s],
- minimum wszystkie czerwone – 5 [s].

b) programowe wyłączenie

- minimalne żółte przejściowe – 8 [s].

4. PROGRAMY SYGNALIZACJI.

Opracowano następujący program sygnalizacji dla podstawowych stanów ruchowych na skrzyżowaniu:

- program awaryjny, stałoczasowy, załączany w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detekcji).

4.1 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

Wszystkie obliczenia zostały wykonane w programie **Crossig®** oraz **Przepustowość**. W celu potwierdzenia wyliczonych parametrów czasowych oraz przetestowania programów awaryjnego i akomodacyjnego wykonano symulację komputerową modelu skrzyżowania w programie **VISSIM®**. Przeprowadzone symulacje potwierdziły poprawność wykonanych obliczeń i przyjętych założeń dotyczących sposobu sterowania.

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [2] przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów z punktów kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej w oparciu o następujące zależności:

- a) prędkość ewakuacji
 - dla potoków skręcających 30 km/h (8,3 m/s)
 - dla potoków na wprost 50 km/h (13,89 m/s)
 - przyjęto 10 m/s dla tramwajów
 - b) prędkość dojazdu
 - dla potoków na wprost 60 km/h (16,67 m/s),
 - c) prędkość pieszych 1,4 m/s
 - d) prędkość rowerzystów 2,8 m/s
 - e) długość światła żółtego dla pojazdów 3,0 s
 - f) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4,0 s
- W obliczeniach przyjęto długość pojazdów równą 10 [m] a tramwajów 27 [m].

4.2 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW.

Sterowanie ruchem pojazdów zależne będzie od pobudzeń detektorów tramwajowych. Stosując zaprojektowaną konfigurację detektorów, możliwe jest realizowanie funkcji żądania i wydłużania długości sygnałów grup tramwajowych .

Sygnalizacja dla pojazdów kołowych będzie wzbudzana przez tramwaj. Stanem ustalonym dla sygnalizatorów grup kołowych jest sygnał żółty migający. Sekwencją nadawaną przez sygnalizatory dwukomorowe- kołowe jest żółty migający, żółty stały, czerwony i żółty migający.

Program sygnalizacji powinien pracować według następujących ogólnych założeń:

- pobudzenie detektorów tramwajowych powoduje zgłoszenie zapotrzebowania na fazę 1. W przeciwnym wypadku sygnalizacja działa w stanie ustalonym – sygnał żółty migający dla pojazdów i czerwony dla tramwajów (faza 2) .
- Na skrzyżowaniu zastosowano priorytet dla transportu publicznego. Zgłoszenie na detektorze tramwajowym wskazuje na oczekiwanie tramwaju na zgłoszenie się światła zielonego. Po otrzymaniu takiego zgłoszenia , program przełączy się na fazę pierwszą umożliwiającą zjazd tramwajom.

Sygnalizacja będzie pracować w ten sposób przez całą dobę. Uzasadnione jest to bezpieczeństwem uczestników ruchu drogowego.

4.3 STEROWANIE RUCHEM PIESZYCH .

Na skrzyżowaniu istnieje jedno przejście dla pieszych bez przycisków. Schemat sterowania dla ruchu pieszego:

- sygnalizacja dla grupy pieszej pokazuje sygnał zielony, pobudzenie detektorów tramwajowych powoduje zgłoszenie zapotrzebowania na fazę 1 i przejście sygnalizatorów do wyświetlania sygnału czerwonego.

4.4 PROGRAM AWARYJNY, STAŁOCZASOWY.

Załączony diagram przedstawia program awaryjny o jednej długości cyklu. Program ten będzie załączony w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. w przypadku awarii modułu detekcji). Harmonogram pracy przedstawiony został poniżej.

- program 1, długość cyklu 60 [s], praca całą dobę,

Przedziały czasowe zostały dobrane na podstawie pomiarów natężeń ruchu pojazdów na przedmiotowym skrzyżowaniu (pkt 3.1).

5. RYSUNKI.

Załączniki:

- Mapa punktów kolizji (Rysunek 2).
- Obliczenia czasów międzyzielonych.
- Tablica czasów międzyzielonych.
- Diagram kolejności faz.
- Program awaryjny.

Rysunki:

- Rysunek 1 – „Widok rozmieszczenia sygnalizatorów, detektorów i przycisków dla pieszych. Oznakowanie poziome i pionowe.”
- Rysunek 2 – „Trajektorie ruchu i punkty kolizji.”

6. UWAGI KOŃCOWE.

- na wlotach skrzyżowania należy umieścić tablice informujące o zmianie organizacji ruchu. Tablice te należy zdemontować po okresie jednego miesiąca.
- uruchomienie sygnalizacji powinno odbywać się poza godzinami szczytu.
- parametry programu akomodacyjnego oraz długości czasów interwałów dla detektorów powinny być dostrojone natychmiast po uruchomieniu sterownika na skrzyżowaniu. Wszelkie zmiany powinny bazować na obserwacji ruchu pojazdów na skrzyżowaniu.
- w celu zapewnienia pełnej funkcjonalności programów sterownika szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymywanie w należytej jakości detekcji zainstalowanej w jezdniach. Zaleca się okresowe kontrole stanu poprawności działania urządzeń detekcji pojazdów i pieszych.

7. STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ.

Urządzenie realizujące programy sterowania powinno spełniać kryteria wymagane przez przepisy [2].

8. LITERATURA.

- [1] Plan sytuacyjny układu drogowego.
- [2] Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej – Załączniki nr 1 - 4 do Dziennika Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach”.
- [3] Pomiary natężenia ruchu wykonane w godzinach 06:30 – 08:30 i 14:30 – 16:30.
- [4] GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004
- [5] Oprogramowanie „Przepustowość” firmy TRAFFPOL.

Katowice

Skrót nazwy: 0102 ul.Obrońców Westerplatte - ul.Bednorza

Nr planu: / Obliczanie czasów międzyzielonych

Obliczenia: 11.01.2010 / Anna Sobańska

Metoda obliczeń = Wytyczne polskie (Obliczenia indywidualne)

Prędkość ewakuacji pieszych: 1.4 [m/s] + 1.4 [m/s] > wolno <

Prędkość ewakuacji roweru: 2.8 [m/s] + 2.8 [m/s] > wolno <

Długość tramwaju: 27 m

Brak małego

promienia skrzyż!

Minimalny czas międzyzielony: Długość sygnału Żółtego/Ostrzeg.

Granica zaokrąglania: 0.01

Potok (Ew) ewakuujący się	ID pasa (Ew)	Potok (Doj) dojeżdżający	ID pasa (Doj)	Droga ewakuacji Dew [m]	Droga dojazdu Ddoj [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Wymagany CmZ [s]	Przyjęty CmZ [s]
02	L 1	43	G 1	5.5	11.0	8.3	16.7	3.21	4
02	L 1	47	G 1	8.5	11.0	8.3	16.7	3.57	4
05	R 1	43	G 1	10.3	6.1	8.3	16.7	4.08	5
05	R 1	47	G 1	7.0	15.7	8.3	16.7	3.11	4
11	L 1	43	G 1	16.4	7.0	8.3	16.7	4.76	5
11	L 1	47	G 1	12.5	12.1	8.3	16.7	3.99	4
39		43	G 1	6.7	14.7	1.4	16.7	2.91	3
39		43	G 1	6.6	18.5	1.4	16.7	2.61	
39		47	G 1	6.7	6.7	1.4	16.7	3.38	
39		47	G 1	6.6	2.9	1.4	16.7	3.54	4
43	G 1	02	L 1	11.0	5.5	10.0	16.7	5.47	6
43	G 1	05	R 1	6.1	10.3	10.0	16.7	4.69	5
43	G 1	11	L 1	7.0	16.4	10.0	16.7	4.42	5
43	G 1	39		18.5		10.0		7.55	8
43	G 1	39		14.7		10.0		7.17	
47	G 1	02	L 1	11.0	8.5	10.0	16.7	5.29	6
47	G 1	05	R 1	15.7	7.0	10.0	16.7	5.85	6
47	G 1	11	L 1	12.1	12.5	10.0	16.7	5.16	6
47	G 1	39		6.7		10.0		6.37	7
47	G 1	39		2.9		10.0		5.99	

Utworzył: Anna Sobańska

Zmienił: Anna Sobańska

Strona 1 / 1

Katowice

Skrót nazwy: 0102

ul.Obrońców Westerplatte - ul.Bednorza

Nr planu: /

Macierz CmZ

Poziomo: potok ewakuujący się

Pionowo: potok dojeżdżający

	02	05	11	39	43	47
02					4	4
05					5	4
11					5	4
39					4	4
43	6	5	5	8		
47	6	6	6	7		

Utworzył: Anna Sobańska

Zmienił: Anna Sobańska

Strona 1 / 1

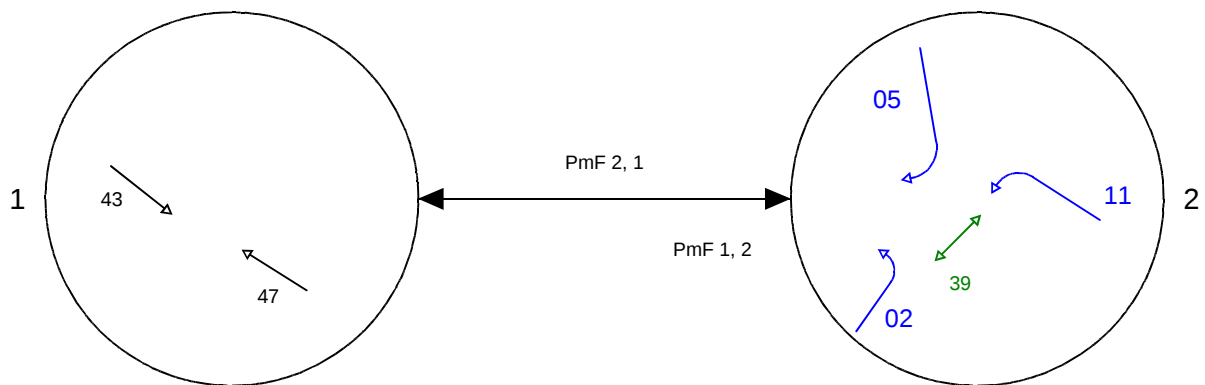
Katowice

Skrót nazwy: 0102

ul.Obrońców Westerplatte - ul.Bednorza

Nr planu: /

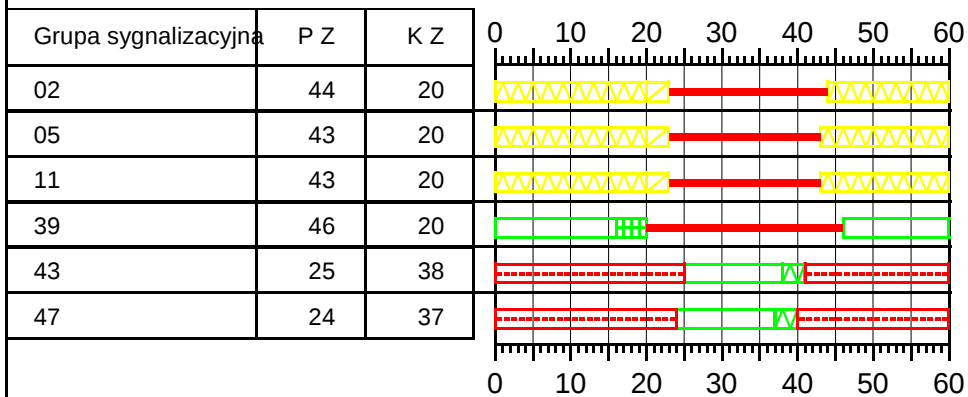
Diagram faz



Utworzył: Anna Sobańska

Katowice

Skrót nazwy: 0102 ul.Obrońców Westerplatte - ul.Bednorza
 Nr planu: / Program awaryjny



PS 1 War. 1 TC = 60

Zmienione przez: Anna Sobańska

Utworzone przez: Anna Sobańska

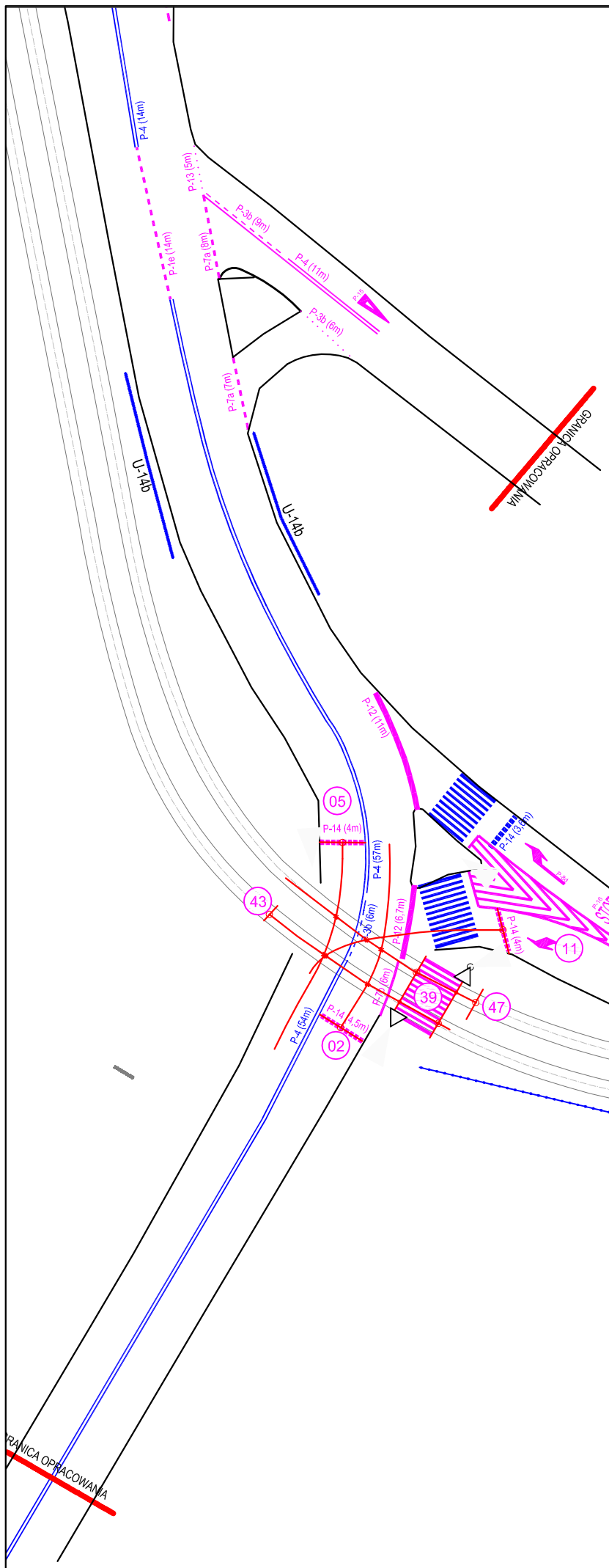
Strona 1 / 1

Sygnalizacja dla pieszych jest przeznaczona do sterowania kolizyjnymi strumieniami tramwajów oraz pieszych.

Zgodnie z załącznikiem nr 3 do „Szczegółowych warunków technicznych dla sygnatów drogowych i warunków ich umieszczania na drogach” punkt 4.3 „Sygnały dla pieszych”:

„Sygnały dla pieszych nadawane mogą być tylko w sekwencji:

Czerwony -> zielony -> zielony migający ->czerwony”.



Inwestor / Zamawiający: Investor / Employer:		Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader:	
 Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 fax. (032) 259 89 30		 egisPoland ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa, tel. (022) 20 30 100, fax: (022) 20 30 101	
Nazwa projektu / Project name: Modernizacja torowiska tramwajowego wbudowanego w jezdnię ul. Obrońców Westerplatte w Katowicach Tom II.4 .1- Projekt sygnalizacji świetlnej- skrzyżowanie z ul. Bednorza			
Stadium projektu / Project stage: PROJEKT WYKONAWCZY		Nazwa rysunkowa / Figure name: Trajektorie ruchu i punkty kolizji	
Branża / Branch: ORGANIZACJA RUCHU			
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	NUMER UPRAWNIEN:	PODPIS:
Projektant:	mgr inż. Anna Sobańska		
Sprawdził:	mgr inż. Marcin Stachowiak		
Data / Date:	Nr umowy / Contract no.:	Skala / Scale:	Nr rys. / Fig. no.:
03.2010r	IN/1/09	1:500	P36_OR_PW.II.4.1_02
			Rewizja/Revision:
			1

