



Gdańsk, dnia 03 listopada 2021 roku

GZDiZ.ZI.6700.2.182.2021.RL

**Dział Rozwoju Sieci Dróg
i Ewidencji
w/m**

Dotyczy: wydania warunków technicznych dla zadania pn. „Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: gen. Józefa Hallera – Lilli Wenedy - Żywiecka w Gdańsku”.

W nawiązaniu do decyzji Zastępcy Prezydenta Miasta Gdańska Pana Piotra Grzelaka Dział Inżynierii Ruchu przekazuje w załączeniu wytyczne do wydania warunków technicznych na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Hallera – Wenedy - Żywiecka w Gdańsku.

KIEROWNIK
Działu Inżynierii Ruchu
Robert Krasowski

Do wiadomości:

1. GZDiZ/IE
2. GZDiZ/ZI a/a

BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

WARUNKI DZIAŁU INŻYNIERII RUCHU DLA ZAPROJEKTOWANIA PROGRAMÓW SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

DLA ZADANIA PN. „Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu gen. Józefa Hallera – Lilly Wenedy - Żywiecka w Gdańsku”

1. Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu gen. Józefa Hallera – Lilly Wenedy - Żywiecka w Gdańsku obejmuje m.in.:
 - a. Instalację sygnalizatorów oraz wszystkich niezbędnych urządzeń do prawidłowego działania sygnalizacji świetlnej.
 - b. Instalację radia krótkiego zasięgu w celu zapewnienia priorytetu transportu zbiorowego.
 - c. Instalację stacji pomiaru ruchu.
 - d. Instalację punktu nadzoru wizyjnego PNW.
 - e. Zainstalowanie na sterowniku sygnalizacji świetlnej oprogramowania Trends-Kernel i Epics, umożliwiającego wgrywanie plików programów sygnalizacji świetlnej opracowanych w programie Crossig.
 - f. Podłączenie do sieci i systemu Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR.
 - g. W sterowaniu należy przewidzieć stałe wywołanie ruchu pieszego i rowerowego.
 - h. W sterowaniu należy przewidzieć bezwzględny priorytet dla tramwajów.
 - i. Projektowaną sygnalizację świetlną należy skoordynować przy użyciu sieciowego sterowania BALANCE (skoordynowanie z istniejącymi grupami BALANCE jeżeli istnieją lub utworzenie nowych grup BALANCE na obszarze gdzie nie występuje sterowanie sieciowe).
2. Projekt programów sygnalizacji świetlnej (dalej PPSS) branży inżynierii ruchu, należy skoordynować z projektem sygnalizacji świetlnej branży elektrycznej.



3. PPŚŚ należy opracować z wykorzystaniem aktualnych map do celów projektowych, z zaznaczonym pasem drogowym przebudowywanego/rozbudowywanego/budowanego skrzyżowania.
4. PPŚŚ należy zrealizować w oparciu o pozytywnie zaopiniowany i uzgodniony projekt organizacji ruchu drogowego. Plan sytuacyjny organizacji ruchu drogowego powinien stanowić składową część PPŚŚ.
5. Dopuszcza się, w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem, złożenie do zaopiniowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu, który zawierać będzie PPŚŚ.
6. PPŚŚ należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
7. PPŚŚ należy opracować zgodnie z wytycznymi stanowiącym załącznik do wskazanych warunków i złożyć do Działu Inżynierii Ruchu Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni, celem jego zaopiniowania. Ww. warunki i wytyczne należy załączyć do PPŚŚ.
8. W wyniku uzyskania pozytywnej opinii do PPŚŚ należy uzupełnić projekt o:
 - a. pliki w formacie .dwg programu AutoCad wersja 2012 lub niższa,
 - b. pliki.kno programu Crossig wersja 6.3 lub niższa (kompilacja TRENDS Kernel 5.1),
 - c. pliki symulacji Vissim.inpx w wersji nie nowszej niż wersja 10.
9. Pozytywnie zaopiniowany PPŚŚ wraz z załączonymi plikami wymienionymi w pkt. 8, należy złożyć do Działu Inżynierii Ruchu Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni celem uzyskania jego uzgodnienia.
10. Punkt przełączeń programów, należy ustalać w fazie głównej.
11. Sterownik sygnalizacji należy włączyć do systemu centralnego tj. podłączyć do ZSZR TRISTAR. Skonfigurowanie sterownika sygnalizacji oraz oprogramowania systemowego w tym m.in. VTnet, Crossvis, punktów meldunkowych transportu zbiorowego w Centrum Sterowania jest obowiązkiem Wykonawcy.

KIEROWNIK
Działu Inżynierii Ruchu
Robert Krasowski

Wytyczne dla projektu programów sygnalizacji świetlnej



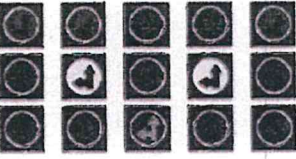
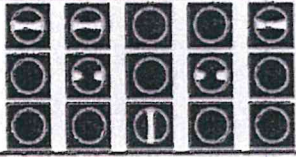
Część opisowa

Projekt programów sygnalizacji świetlnej musi zawierać elementy:

1. Zestawienie grup sygnalizacyjnych.

W formie tabelarycznej wraz z prezentacją graficzną sygnalizatora, nazwą sygnalizatora, rozmiarem soczewek, typem sygnalizatora oraz źródłem światła.

Przykład:

Nazwa sygnalizatora	Nazwa/ numer wlotu	Grupa	Grupa nadzorowana	Sekwencja sygnałów	Średnica soczewki	Źródło światła
1a	Wlot 2 Ul. Marynarki Polskiej	1K1	Tak		300	LED
1b			Tak		300	LED
1c		2K2	Tak		300	LED
T1		14T1	Tak		200	LED
OT1		15OT1	Wyświetlacz czasu odliczanego w grupie 14T1			

Rysunek 1 Zestawienie grup sygnalizacyjnych

Dopuszcza się zastosowanie graficznej prezentacji sygnalizatora zamiast prezentacji sekwencji sygnałów.

2. Minimalne długości światła zielonego dla grup sygnalizacyjnych.

Przykład:

Grupa	Szerokość przejścia	Długość przejścia	G min (V= m/s)	G min (V= m/s)	75% G min	G min przyjęte
			[s]			
7P1	4	24,96	-	17,83	13,4	18+4
		24,79	-	17,71	13,3	
8P2	4	24,78	-	17,70	13,3	18+4
		24,60	-	17,57	13,2	

Rysunek 2 Zestawienie minimalnych czasów światła zielonego.

3. Zestawienie detektorów.

Należy w formie tabelarycznej przedstawić detektory wraz z ich: nazwą, wymiarami, odległością od linii zatrzymania, czasem dojazdu od detektora do linii zatrzymania wraz z podaniem przyjętej prędkości oraz przyporządkowanej do niego grupy sygnalizacyjnej.

4. Obliczenia czasów międzyzielonych.

5. Macierz kolizji.

6. Macierz czasów międzyzielonych.

7. Zestawienie faz.

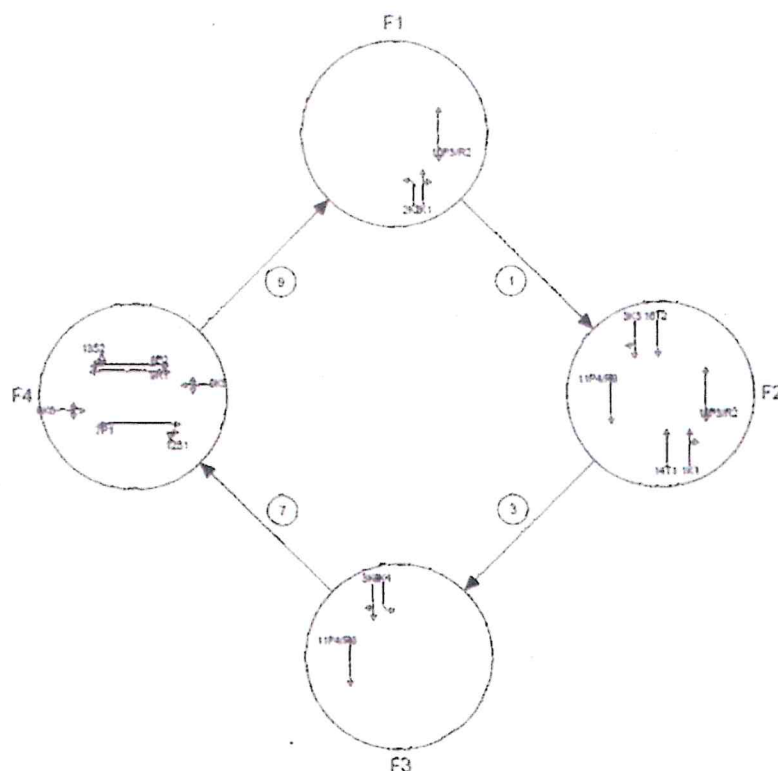
W formie tabelarycznej z zaznaczeniem wyświetlania sygnału w poszczególnej fazie.

Grupa	Faza 1	Faza 2	Faza 3
1K1	Z	C	
2K2	C	Z	C
3P1	Z	C	Z
4O1	C	C	Z

Rysunek 3 Zestawienie tabelaryczne faz

8. Diagram faz i przejść pomiędzy fazami.

W formie diagramu z opisem każdej fazy wraz z opisem każdego przejścia odpowiadającym mu numerem przejścia międzyfazowego.



Rysunek 4 Diagram faz

9. Warunki przejść między fazami.

W tabeli należy przedstawić warunki wywoływania faz.

Faza bieżąca	Priorytet	Faza docelowa*	Zadanie dla fazy docelowej	Wydłużanie fazy bieżącej	Warunki minimalnego czasu trwania stanu	
					Min St	Min G(x)
F1	0	-	-			
	1	F2	PD			
F2	0	-	Pozostaje w stanie przy braku wzbudzeń kolizyjnych			
	1	F3	4K4			
	2	F4	7P1 v 8P2 v 9R1			
	3	F5	5K5 v 6K6			
	4	F1	2K2 ~1)			

Rysunek 5 Warunki przejść między fazami

Tabela określa warunki (detektory bądź grupa) zgłaszania wywołań faz. Priorytet oznacza kolejność sprawdzania wywoływań.

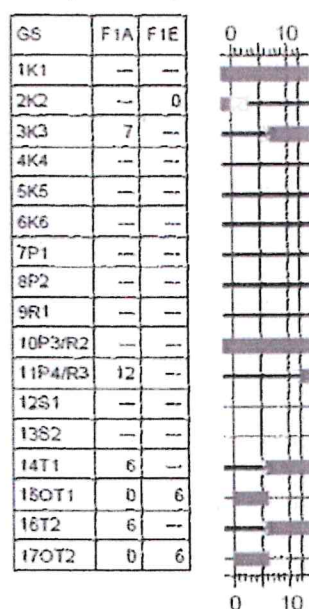
Wydłużanie fazy bieżącej określa warunki wydłużania bieżącej fazy (zajętość detektora, zajętość detektorów w grupie).

Warunki minimalnego czasu trwania stanu określają wymagania stawiane warunkom wywołań bądź przedłużania trwania faz (minimalny czas zajętości detektora w przypadku fazy na żądanie, minimalny czas trwania światła zielonego w grupie). W zależności od potrzeb można pominąć kolumnę z warunkami minimalnego czasu trwania stanu bądź wprowadzić niezbędne warunki wynikające z projektu.

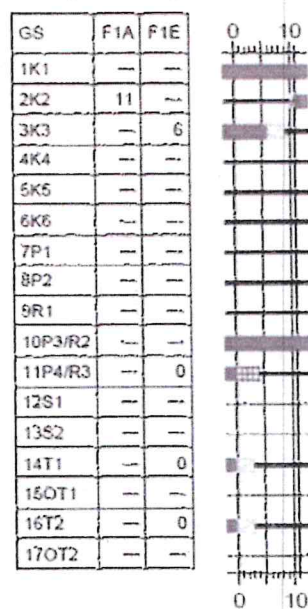
10. Zestawienie przejść międzyfazowych. (W przypadku sterowania fazowego)

Należy graficznie przedstawić każde przejście międzyfazowe wraz z unikalnym nr, opisem z jakiej fazy do jakiej oraz podać długość trwania przejścia międzyfazowego.

Nr. 1, Przedział czasu = 12 s
od fazy F1 do fazy F2



Nr. 2, Przedział czasu = 11 s
od fazy F2 do fazy F1



Rysunek 6 Przejścia międzyfazowe

11. Program startowy i program końcowy.

Należy przestawić program startowy i końcowy w formie programu sygnalizacji.

15. Natężenie i obliczenia przepustowości.

Należy dołączyć natężenia ruchu, prognozowane natężenia ruchu oraz obliczenia przepustowości. Natężenia muszą być uzupełnione o strukturę kierunkową i rodzajową.

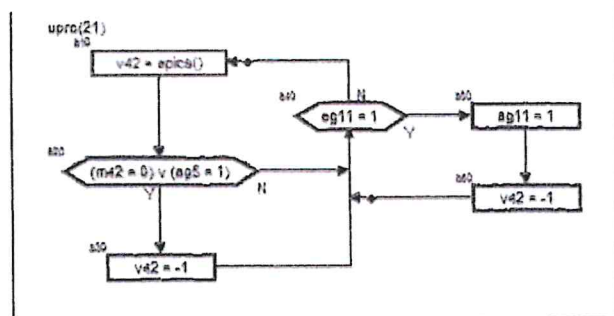
16. Plan sytuacyjny.

Plan sytuacyjny musi zawierać naniesione nazwy grup sygnalizacyjnych oraz podane przy nazwie detektora odległość od linii zatrzymania. Dodatkowo plan musi zawierać elementy oświetlenia ulicznego lub można dołączyć dodatkowy plan sytuacyjny z elementami sygnalizacji świetlnej oraz oświetlenia ulicznego.

17. Projekt oprogramowania sygnalizacji świetlnej - wytyczne

Dla projektowania w dedykowanym oprogramowaniu, należy przyjąć odpowiednie rozwiązania:

- strukturę główną sterowania należy nazwać stkt(21),
- dla struktury programu włączenia należy przyjąć nazwę upro(23), programu wyłączenia upro(24), programu przełączenia upro(21) oraz podprogramu dla warunków awaryjnych transportu zbiorowego upro(22).
- nazwy grup sygnalizacyjnych muszą być spójne z wykazanymi w dokumentacji. Nie mogą zawierać nazw sygnalizatorów. Grupy muszą przyjmować formę: 1K1, K1, 1K. Nie dopuszcza się innej kombinacji znaków.
- jako typ grup sygnalizacyjnych należy przyjąć: FV – grupa kołowa, FG – grupa piesza/rowerowa, FV – grupa tramwajowa, RA – strzałka warunkowa, BL – grupa ostrzegawcza (sygnał żółty migający). W przypadku zastosowania innych typów grup, należy uzgodnić oznaczenie grupy z Działem Inżynierii Ruchu GZDiZ.
- dla struktury upro(21) – struktura przełączania, należy przyjąć rozwiązanie jak na rysunku 8.



Rysunek 8 Logika struktury upro(21)

- logikę sterowania sygnalizatorami „uwaga tramwaj”, należy wykonać jako parę punktów meldunkowych „message point pairs”, składającą się z fizycznych detektorów załogowania i wyłogowania z odcinka. Załączenie sygnalizatorów ostrzegania „uwaga tramwaj” musi się odbywać poprzez zapytanie o obecność pojazdu na danym odcinku $fz() > 0$.

OTAB = Message point pairs

Start Table

cut copy paste cut copy paste Delete copy paste paste Export Show Delete Channel number consecutive Fill line Fill column (OTAB = Detectors) paste

Cell Line Table Element

Open windows

Mpp	Log-in	Log-off	Signal group	Driving time	Time period	P1	P2	P3	P11	P23	P24	Comment
mpp11	pit13, 0	pit18, 0	20T1	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sog1001
mpp12	pit19, 0	pit21, 0	23T4	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	sog1102
mpp21	pit22, 0	pit27, 0	22T3	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kog1001
mpp22	pit28, 0	pit30, 0	21T2	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kog1102

Rysunek 9 Tabela par punktów meldunkowych

- wszelkie zapytania o czas trwania, należy wykonać jako stałe Kxxxx z tabeli stałe. W taki sposób, aby były łatwo edytowalne za pomocą edycji tabeli stałych (ktab) oraz opatrzyć je odpowiednim komentarzem.