

Wytyczne ogólne do tworzenia systemowych projektów pracy sygnalizacji

I. Główne części z których składa się systemowy projekt pracy sygnalizacji w ITS Wrocław:

- 1.** Ogólny opis opracowania zawierający:
 - a)** cel opracowania,
 - b)** zakres rzeczowy,
 - c)** podstawa prawna,
 - d)** opis zmian organizacji ruchu (w tym oznakowania pionowego i poziomego),
 - e)** opis zmian w stosunku do programu poprzedzającego o ile taki istniał,
 - f)** inicjator zmiany programu sygnalizacji.
- Uwaga!** W opisie zmian należy wyraźnie wyszczególnić reguły specjalne, które mają zostać zlikwidowane.
- 2.** Lokalizacja skrzyżowania wraz z informacją o przypisaniu do obszaru sterowania.
- 3.** Schemat skrzyżowania z naniesionymi wszystkimi detektorami (fizycznymi i wirtualnymi) oraz sygnalizatorami (wraz z przypisaniem ich do poszczególnych grup sygnalizacyjnych) na mapie w podziałce 1:500. W miarę możliwości należy stosować naturalną orientację geograficzną (północ na górze rysunku) – w przeciwnym przypadku należy bezwzględnie nanieść symbol orientacji geograficznej.
- 4.** Tabela czasów międzyzielonych. Jeżeli projektant przewiduje zastosowanie tabeli czasów międzyzielonych innej niż wynikająca wprost z uwarunkowań prawnych (np. wydłużone czasy międzyzielone ze względu na niższe prędkości przejazdu tramwajów przez skrzyżowanie), w systemowym projekcie pracy sygnalizacji należy zamieścić ostateczną tabelę czasów międzyzielonych.
- 5.** Wskazanie warunkowych czasów międzyzielonych – par grup, które mogą być otwierane wyłącznie w określonej kolejności, lub z dopuszczeniem określonego opóźnienia (np. dopuszczalna kolizja grup kołowej ogólnej w prawo z grupą pieszych przekraczających przecznice).
- 6.** Sposób obsługi priorytetu tramwajowego, zawierający informacje:
 - a)** których grup sygnalizacyjnych dotyczy priorytet;
 - b)** czy priorytet dotyczy wszystkich linii tramwajowych i autobusowych dla wskazanych grup sygnalizacyjnych;
 - c)** czy priorytet dotyczy wszystkich pojazdów danej linii czy np. opóźnionych;
 - d)** czy priorytet obowiązuje zawsze czy jest uzależniony od godzin i dni;
 - e)** w jakiej procedurze przydzielany jest priorytet – e1) zamknięcia grup kolizyjnych z przebiegiem pozostałej części programu w tle, czy e2) z

wymuszonym otwarciem grup kolizyjnych po zakończeniu otwarcia priorytetowego.

Uwaga! Nie dopuszcza się pomijania otwarć następujących grup sygnalizacyjnych:

- a) pieszych – dopuszcza się procedurę e1) wyłącznie jeśli otwarcie danej grupy jest przerywane wyłącznie w przypadku przejazdu tramwaju, co w praktyce oznacza, że grupa musi obejmować wyłącznie torowisko tramwajowe;
- b) wykorzystywanych przez pojazdy komunikacji zbiorowej – dopuszcza się pomijanie otwarcia kolizyjnej tylko w przypadku pewności braku zapotrzebowania na otwarcie, co w praktyce oznacza, że grupa dotyczy wydzielonego pasa autobusowego, tramwajowego bądź autobusowo-tramwajowego wyposażonego w odpowiednią detekcję.

7. Identyfikacja detekcji zawierająca w formie tabelarycznej spis wszystkich detektorów z rozróżnieniem dedykowanego numeru, pełnej nazwy detektora, rodzaju detekcji (wideodetekcja, pętla indukcyjna, radio krótkiego zasięgu itp.) grupy do której detektor jest przypisany (dotyczy zasadniczo detekcji bliskiej linii zatrzymań).

Wśród detektorów, poza detekcją ruchową należy przewidzieć detektory techniczne następujących funkcji:

- a) detektor otwarcia drzwi szafy ITS;
- b) detektor awarii detektorów ruchowych;
- c) detektor awarii tramwajowych pętli indukcyjnych w standardzie CAPSYS – temu detektorowi należy przypisać nr 64.

Uwaga ! Maksymalna liczba detektorów przypisanych do skrzyżowania wynosi 64. Jeżeli występuje konieczność zastosowania większej liczby detektorów, należy część detektorów przypisać do skrzyżowania wirtualnego uzgadniając numerację z Kierownikiem Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM.

8. Identyfikacja detekcji zliczającej i klasyfikującej pojazdy – (detektory MAC) zawierająca w formie tabelarycznej spis wszystkich detektorów MAC z rozróżnieniem dedykowanego numeru, grupy (grup) do której detektor jest przypisany oraz nazwę kamery zawierającej pole odpowiedniego detektora MAC.

Uwaga! Z uwagi na ograniczenia fizyczne nie dopuszcza się by jedną kamerą obsługiwać więcej niż detektory MAC na dwóch sąsiednich pasach ruchu.

9. Identyfikacja liczników pojazdów zawierająca w formie tabelarycznej spis wszystkich liczników z rozróżnieniem dedykowanego numeru, pełnej nazwy licznika, wskazaniem wlotu i pasa (pasów) których dotyczy.

10. Opis detekcji tramwaju wskazujący dla każdej grupy sygnalizacyjnej obsługującej tramwaje:

- a) czas przygotowania otwarcia w najbardziej niekorzystnym przypadku (najdłuższy czas jaki jest potrzebny na otwarcie grupy kolizyjnej przy założeniu, rozpoczęcia otwarcia bądź zaistnieniu zapowiedzi otwarcia – np. sygnał żółty z czerwonym – na grupie kolizyjnej z uwzględnieniem minimalnego czasu otwarcia tej grupy i czasu międzyzielonego);
- b) czas wyprzedzenia otwarcia grupy właściwej – dla zachowania płynności ruchu przy dopuszczalnej prędkości przejazdu na odcinku dojazdowym do skrzyżowania 50 km/h zakłada się 6 sekund; jeżeli natomiast przewiduje się zastosowanie wyświetlaczy pomocniczych typu cyfra z zabezpieczeniami kontrolnymi wiążącymi bezwzględne otwarcie odpowiedniej grupy sygnalizacyjnej ze wskazaniami wyświetlacza pomocniczego, czas

wyprzedzenia może być skrócony do 2 sekund przy czym należy umieścić adnotację „Podczas wdrażania należy przyjąć wartość 6 sekund, a następnie po co najmniej 2 tygodniach obserwacji stabilnej poprawnej pracy sygnalizatorów typu cyfra ograniczyć wartość do 2 sekund.”.

11.Opis zasad relokacji czasu zielonego światła zawierający dla każdej kołowej grupy sygnalizacyjnej dane wejściowe dla algorytmu TRAFIC:

- a) numer detektora przy linii zatrzymania;
- b) opóźnienie uwzględniania detektora od początku otwarcia grupy;
- c) określenie progu przerwy w aktywności detektora traktowanego jako brak pojazdów;
- d) określenie poziomu nasycenia sygnału detektora traktowanego jako poziom niski, średni i wysoki wskaźnika wykorzystania otwarcia grupy;
- e) numer pierwszego detektora kolejki;
- f) okres uwzględniania danych z pierwszego detektora kolejki z dokładnością do połowy cyklu;
- g) numer drugiego detektora kolejki – o ile przewidziano;
- h) okres uwzględniania danych z drugiego detektora kolejki z dokładnością do połowy cyklu.

12.Graficzne wskazanie faz ruchu ze zróżnicowaniem koloru dla różnych rodzajów grup sygnalizacyjnych (kołowych, kołowych warunkowych, tramwajowych, rowerowych, pieszych) oraz wyróżnieniem faz przewidzianych do pomijania przy braku zapotrzebowania.

13.Obliczenia przepustowości w formie tabelarycznej zawierające:

- a) liczbę pasów dla danej grupy sygnalizacyjnej;
- b) długość otwarcia w podstawowym przewidzianym zakresie dla maksymalnej długości cyklu dla danej grupy sygnalizacyjnej;
- c) natężenie ruchu w godzinach szczytu;
- d) wynik obliczonej przepustowości;
- e) rezerwa przepustowości.

14.Podstawowy diagram sygnalizacji w formie tabelarycznej zawierający dla każdej sekwencji:

- a) otwarcia wszystkich grup otwieranych cyklicznie;
- b) czas trwania otwarcia dla każdej przewidzianej długości cyklu;
- c) oznaczenie dopuszczenia wydłużania bądź skracania czasu trwania sekwencji w algorytmach automatycznej relokacji czasu (TRAFIC);

Uwaga! Stan sygnalizacji określa się dwustanowo – stąd pierwsza sekunda otwarcia oznacza dla grup sterujących sygnalizatorami S-1, S-2, S-3, SB itp. – sygnał żółty z czerwonym; a pierwsze sekundy zamknięcia oznaczają sygnał żółty dla sygnalizatorów S-1, S-2, S-3, SB, ST oraz zielony migający dla sygnalizatorów S-5, S-6 itp.

Uwaga ! Maksymalna liczba grup sygnalizacyjnych przypisanych do skrzyżowania wynosi 64. Jeżeli występuje konieczność zastosowania większej liczby detektorów, należy część detektorów przypisać do skrzyżowania wirtualnego uzgadniając numerację z Kierownikiem Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM.

Uwaga ! Maksymalna liczba sekwencji wynosi 64.

Uwaga! Sekwencja 0 jest sekwencją zamykającą (dokoordynowania), jej czas trwania musi wynosić co najmniej 1 sekundę i nie można wprowadzać reguł dotyczących zmiany jej długości. Offset wskazuje przejście między sekwencją 0 i 1.

Uwaga! Sekwencje końcowa, zamykająca (0) i początkowa (1) muszą mieć w podstawowym diagramie przewidziany ten sam stan grup.

Uwaga! Przy projektowaniu diagramu należy zawsze brać pod uwagę, iż czas trwania sekwencji mogących ulegać skróceniu nie może być wliczany do czasów międzyzielonych oraz minimalnych czasów otwarć poszczególnych grup.

Uwaga ! Standardowa obsługa wskaźników pomocniczych typu cyfra odbywa się procedurami automatycznymi i nie należy tych otwarć wprowadzać do diagramu, przy czym konieczne jest umieszczenie w diagramie kolumn dla grup odpowiadających wystereowaniu tychże wskaźników.

15.Diagram sygnalizacji z uwzględnieniem tramwaju w formie tabelarycznej zawierający dla każdej sekwencji:

- a) otwarcia wszystkich grup – wyróżnione przewidziane miejsca warunkowych otwarć grup tramwajowych;
- b) czas trwania otwarcia dla każdej przewidzianej długości cyklu;
- c) oznaczenie dopuszczenia wydłużania bądź skracania czasu trwania sekwencji w algorytmach automatycznej relokacji czasu (TRAFIC);

16.Spis reguł specjalnych dotyczących otwarć grup, które ze względu na różne aspekty eksploatacyjne nie mogą być uwzględnione w diagramie i muszą być wprowadzone w kodach mikroregulacji w postaci tabeli z wyróżnionymi kolumnami:

- a) grupy sygnalizacyjne, na które reguła ma wpływ,
- b) opis reguły (jednoznacznie sformułowane warunki uruchamiania i efekty),
- c) określenie harmonogramu obowiązywania reguły.

17.Minimalne i maksymalne długości otwarć poszczególnych grup sygnalizacyjnych z uwzględnieniem algorytmów automatycznej relokacji czasu (TRAFIC) dla wszystkich długości cyklu.

18.Harmonogram pracy (określenie godzin w trybie żółte migające i kolorowej w zależności od dni tygodnia oraz przypisanych offsetów). W przypadku skrzyżowań powiązanych funkcjonalnie pod względem trybu działania – szczegółowy opis reguł zmiany trybu pracy.

II. Wytyczne szczegółowe

1. W całym projekcie należy posługiwać się ciągłą numeracją kolejną grup sygnalizacyjnych niezależnie rodzajów grup sygnalizacyjnych.
2. W przypadku zmiany organizacji ruchu na skrzyżowaniu, które jest już wyposażone w sygnalizację świetlną a nie podlega rozległej przebudowie, należy:
 - a) pozostawić niezmienioną numerację grup sygnalizacyjnych, które pozostają niezmienione;
 - b) **nie należy** zmieniać numeracji detektorów, które pozostają bądź w niewielkim zakresie są przesuwane, co wynika z wykorzystania tychże detektorów na sąsiednich skrzyżowaniach, na oddalonych skrzyżowaniach oraz do sterowania obszarowego;
 - c) likwidacja jakiegokolwiek istniejącego detektora może być dokonana jedynie po uzgodnieniu z Kierownikiem Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM we Wrocławiu.

Uwaga! Jeżeli przebudowa instalacji sygnalizacji świetlnej ma znaczny charakter, zmiany numeracji grup sygnalizacyjnych i detektorów mogą być uzasadnione – wówczas należy je uzgodnić z Działem ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM we Wrocławiu.

3. W uzasadnionych przypadkach można do celów sterowania ruchem wskazać detektory z innych skrzyżowań, przy czym należy w każdym przypadku i w każdej części dokumentu wówczas detektor wskazywać wraz z numerem skrzyżowania, na którym jest on zainstalowany.
4. Na detekcję tramwajową standardowo składają się:
 - a) detekcja pierwotna (w przypadku przystanków zlokalizowanych przed skrzyżowaniem – sygnał radia krótkiego zasięgu informujący o otwarciu drzwi a przy braku przystanku sygnał radiowy informujący o przekroczeniu przekroju toru oddalonym na tyle by zapewnić płynny przejazd tramwaju);
 - b) detekcja wtórna (w przypadku przystanków zlokalizowanych przed skrzyżowaniem – sygnał radia krótkiego zasięgu informujący o zamknięciu drzwi);
 - c) detekcja na linii zatrzymania (detekcja radiowa z wykorzystaniem pośrednictwa pętli w standardzie CAPSYS);
 - d) detekcja kasująca (detekcja indukcyjna z wykorzystaniem pośrednictwa pętli w standardzie CAPSYS);
 - e) detekcja zjazdowa (detekcja za pomocą pętli indukcyjnej zwykłej).

Dostosowanie rodzaju detekcji do konkretnych uwarunkowań miejscowych (w tym wykorzystanie innego od standardowego, modelu detekcji) leży w gestii projektanta w porozumieniu z Kierownikiem Działem ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM we Wrocławiu.

W przypadku przystanków zlokalizowanych przed skrzyżowaniem i rozjazdem tramwajowym, zaleca się stosowanie odrębnych sygnałów radia krótkiego zasięgu informujących o otwarciu i zamknięciu drzwi dla każdej relacji.

Zaleca się by pętla indukcyjna w standardzie CAPSYS była lokalizowana (mierząc od środka pętli do sygnalizatora wzdłuż osi toru) w odległości 9 m od sygnalizatora umiejscowionego obok toru lub 17 m od sygnalizatora umiejscowionego nad torem/jezdnią.

Uwaga! W przypadku zagrożenia występowaniem kolizji funkcjonowania ze względu na rozmieszczenie innych elementów infrastruktury (np. detektorów

blokadę sterowania i napędu zwrotnic), należy pętlę indukcyjną w standardzie CAPSYS oddalić od sygnalizatora.

Zaleca się by pętla indukcyjna zjazdowa umieszczona była na wysokości słupa sygnalizatora tramwajowego przymocowana odpowiednio do podłoża (w tym rozmieszczenia podkładów) poza przejściami dla pieszych i przejazdami dla rowerzystów. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na brak oddziaływania z pętlami indukcyjnymi blokadę sterowania i napędu zwrotnic.

5. Pełen opis detektorów składa się z następujących symboli:

a) dla detektora kołowego wideodetekcji:

np. e4-170VMD7.1bD20:

e4 – numer detektora w systemie: 4;

170 – numer skrzyżowania;

VMD7.1 – numer kamery (jeżeli kamera nie jest przystosowana do włączenia do systemu wideomonitoringu, stosuje się odpowiednio symbol V zamiast VMD);

b – wyróżnik relacji (a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo, d- zawracanie);

D20 – odległość pola detekcji od linii zatrzymania.

Uwaga! Numer detektora przy linii zatrzymania powinien być zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.

b) dla detektora kołowego w postaci pętli indukcyjnej:

np. e5-081L3cBUS:

e5 – numer detektora w systemie: 5;

081 – numer skrzyżowania;

L – oznaczenie pętli indukcyjnej;

3 – wskazanie orientacji wlotu (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu);

c – wyróżnik relacji (a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo, d- zawracanie);

BUS – wyróżnik wskazujący przeznaczenie (wykrywanie autobusów);

Uwaga! Numer detektora przy linii zatrzymania powinien być zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.

c) dla radarowego detektora kołowego:

np. e1-170R4:

e1 – numer detektora w systemie: 1;

170 – numer skrzyżowania;

R – oznaczenie czujnika radarowego;

4 – wskazanie orientacji wlotu (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu);

Uwaga! Numer detektora przy linii zatrzymania powinien być zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.

d) dla detektora przejazdowego tramwajowego za pośrednictwem Radia Krótkiego Zasięgu:

np. e41-002ASRR1bD200:

e41 – numer detektora w systemie: 41;

002 – numer skrzyżowania;

ASRR – oznaczenie radia krótkiego zasięgu;

1 – oznaczenie orientacji wlotu, którego dotyczy detektor (numer zgodny z różą wiatrów

w Rozporządzeniu);

b - wyróżnik relacji (a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo);
D200 – odległość przekroju detekcji 200 m;

- e) dla detektora przystankowego za pośrednictwem Radia Krótkiego Zasięgu:
np. e25-170opdoor1c:
e25 – numer detektora w systemie: 25;
170 – numer skrzyżowania;
opdoor – rodzaj sygnału (opdoor – otwarcie drzwi; cldoor – zamknięcie drzwi);
1c – wskazanie orientacji przystanku (zalecany numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu) oraz opcjonalny relacji kierunkowej (sygnał nadawany z nadajnika w tramwaju: a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo; brak znacznika w opisie detektora oznacza ogólne przeznaczenie);
- f) dla detektora tramwajowego w postaci pętli indukcyjnej w standardzie CAPSYS:
np. e19-170PDF7bD9L6:
e19 – numer detektora w systemie: 19;
170 – numer skrzyżowania;
PDF – oznaczenie pętli indukcyjnej standardu CAPSYS;
7b – wskazanie pętli indukcyjnej 7 (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu) oraz relacji kierunkowej (sygnał nadawany z nadajnika w tramwaju: a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo; n – detektor wyróżnienia tramwaju od autobusu „not bus”; brak znacznika w opisie detektora np. e14 – 170PDF7D9L6 oznacza sygnał obecności na pętli – wskazanie indukcyjne);
D9 – odległość od słupa sygnalizatora tramwajowego najbliższego pętli indukcyjnej do środka pętli indukcyjnej 9 m (mierzone wzdłuż osi toru);
L6 – długość pętli 6 m;
- Uwaga!** Numer detektora sygnału kierunkowego na pętli indukcyjnej w standardzie CAPSYS powinien być zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.
- g) dla detektora tramwajowego pętli indukcyjnej zwykłej (zjazdowej):
np. e41-170LT7k:
e19 – numer detektora w systemie: 19;
170 – numer skrzyżowania;
LT – oznaczenie pętli indukcyjnej zwykłej;
7k – wskazanie pętli indukcyjnej 7 (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu) oraz przeznaczenia (k – kończąca sygnał);
- h) dla indukcyjnego detektora przejazdowego tramwajowego (indukcyjny detektor pantografu):
np. e20-259dT4D100:
e20 – numer detektora w systemie: 20;
259 – numer skrzyżowania;
dT – oznaczenie detektora trakcyjnego;
4 – oznaczenie orientacji wlotu, którego dotyczy detektor (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu);
D100 – odległość od sygnalizatora: 100 m.
- i) dla przycisku dla motorniczych:
np. e48-001PT4c:
e48 – numer detektora w systemie: 48;

001 – numer skrzyżowania;

PT – oznaczenia przycisku tramwajowego;

4c – oznaczenie orientacji wlotu, którego dotyczy detektor (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu) oraz wyróżnik relacji (a – w prawo; b – na wprost; c – w lewo);

j) dla przycisków dla pieszych:

np. e19-259p4:

e19 – numer detektora w systemie: 19;

259 – numer skrzyżowania;

p – oznaczenia przycisku dla pieszych;

4 – oznaczenie orientacji wlotu / wylotu, którego dotyczy detektor (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu).

Uwaga! Numer detektora powinien być w miarę możliwości zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.

k) dla przycisków dla pieszych dedykowanych osobom o niższej sprawności ruchowej:

np. e19-259p4w:

e19 – numer detektora w systemie: 19;

259 – numer skrzyżowania;

p – oznaczenia przycisku dla pieszych;

4 – oznaczenie orientacji wlotu / wylotu, którego dotyczy detektor (numer zgodny z różą wiatrów w Rozporządzeniu);

w – wyróżnik wskazujący przeznaczenie przycisku – wydłużenie sygnału dla pieszych.

Uwaga! Numer detektora powinien być w miarę możliwości zgodny z numerem odpowiadającej mu grupy sygnalizacyjnej.

6. Dla skrzyżowań obejmujących torowisko tramwajowe i pętle indukcyjne w standardzie CAPSYS, należy przeznaczyć detektor e64 na wskaźnik kontrolny uszkodzenia tych pętli.

7. Na podkładach mapowych oznaczenia należy nanieść wszystkie **systemowe** numery grup sygnalizacyjnych, przy czym:

a) numery grup kołowych (sygnalizatory S-1, S-3, SB) należy umieszczać w obwódkach kołowych i nanosić przy linii zatrzymania na pasie, do którego się odnoszą a jeżeli jeden pas obsługiwany jest przez sygnalizatory kilku grup sygnalizacyjnych – numery należy umieścić obok siebie analogicznie do rozmieszczenia sygnalizatorów;

b) numery grup kołowych (sygnalizatory S-2) należy umieszczać w obwódkach kołowych i nanosić przy linii zatrzymania na pasie, do którego się odnoszą przy czym numery grup obsługujących komorę strzałki dopuszczenia warunkowego należy umieścić obok numeru grupy podstawowej analogicznie do rozmieszczenia sygnalizatorów;

c) numery grup pieszych (S-5), pieszo-rowerowych i rowerowych (S-6) należy umieszczać w obwódkach kwadratowych i nanosić na przejściach / przejazdach rowerowych;

d) numery grup rowerowych trójkolorowych należy umieszczać w obwódkach kołowych i nanosić przy linii zatrzymania na pasie, do którego się odnoszą a jeżeli jeden pas obsługiwany jest przez sygnalizatory kilku grup sygnalizacyjnych

- numery należy umieścić obok siebie analogicznie do rozmieszczenia sygnalizatorów;
 - e) numery grup tramwajowych (ST, STK, STT, SB bez tabliczki „BUS”) oraz autobusowo-tramwajowych (SB z tabliczką „TRAM BUS”) należy umieszczać w obwódkach kołowych i nanosić na tarczy skrzyżowania w sposób jednoznacznie identyfikujący relację, której się tyczą;
 - f) numery grup ostrzegawczych w postaci migającej sylwetki pieszego, bądź migającego koła żółtego należy umieszczać w obwódkach trójkątnych i nanosić przy odpowiednim sygnalizatorze;
 - g) na podkład mapowy nie nanosi się numerów grup odpowiadających za sterowanie wyświetlaczami pomocniczymi typu „Cyfra”.
- 8.** W szczególnych przypadkach, po uzgodnieniu z Kierownikiem Działem ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym, dopuszcza się stosowanie technicznych grup sygnalizacyjnych służących optymalizacji sterowania systemowego. Grupy takie muszą być ujęte w diagramach pracy sygnalizacji w trybie systemowym. Jeżeli ich działanie nie ma żadnego wpływu na działanie sterownika sygnalizacji, mogą one nie mieć odpowiednika w lokalnych programach sygnalizacji, przy czym przypisana im grupa sygnalizacyjna musi pozostawać wolna w sterowniku.
- 9.** W diagramach pracy sygnalizacji w formie tabelarycznej należy posługiwać się następującymi oznaczeniami:
- K – grupa sygnalizacyjna ogólna bądź kierunkowa (sygnalizatory S-1, S-2, S-3);
 - S – grupa sygnalizacyjna odpowiadająca za sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką (sygnalizator S-2);
 - P – grupa sygnalizacyjna piesza (sygnalizator S-5);
 - PR – grupa sygnalizacyjna pieszo-rowerowa (sygnalizator dla pieszych i rowerzystów);
 - R – grupa sygnalizacyjna rowerowa (sygnalizator S-6);
 - KR – grupa sygnalizacyjna rowerowa ogólna i kierunkowa (sygnalizatory S-1a i S-3a);
 - B – grupa sygnalizacyjna autobusowa, tramwajowa lub autobusowo-tramwajowa (sygnalizatory SB, SB bez tabliczki „BUS”, SB z tabliczką „TRAM BUS”);
 - T – grupa sygnalizacyjna tramwajowa (sygnalizatory ST, STK, STT);
 - X – grupa sygnalizacyjna ostrzegawcza (sygnalizatory ostrzegawczy, ostrzegawczy w postaci migającej sylwetki pieszego, dla kierujących pojazdami w sygnalizacji wzbudzonej przez tramwaj itp.);
 - C – grupa sygnalizacyjna przeznaczona do wystawiania wskaźników pomocniczych typu „Cyfra”;
 - V – techniczna grupa sygnalizacyjna (służąca wystawianiu sygnałów koordynacji skrzyżowań lub innym celom technicznym).

III. Postanowienia uzupełniające

Dla Systemowego Projektu Pracy Sygnalizacji należy uzyskać Zatwierdzenie organu Zarządzającego Ruchem w formie bezwzględnej i jednoznacznej tj. nie zawierającej zapisów warunkujących Zatwierdzenie od wprowadzenia zmian niemożliwych do weryfikacji bez przedłożenia poprzedniej wersji (takich jak np. wymóg skrócenia otwarcia wybranej grupy sygnalizacyjnej o określoną liczbę sekund).