

JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA – KONSORCJUM PROJEKTOWE:

INDUSTRIA
TOMASZ HALECKI
ul. Sworska 37
21-500 Biała Podlaska

PRACOWNIA PROJEKTOWA
TRAFFIC KRZYSZTOF STĘPIEŃ
pl. A. Rembowskiego 9/8
02-915 Warszawa

BIURO PROJEKTOWE „D-9”
KRZYSZTOF NADANY
ul. Giermków 55 lok.1
04-491 Warszawa

Data	Numer tomu	Numer egzemplarza
07.2017	II	3

ZADANIE INWESTYCYJNE:

**Opracowanie dokumentacji projektowej dla wyznaczenia pasów rowerowych na ul. Stanisławowskiej i ul. Dwernickiego od ul. Mińskiej do ul. Wiatracznej i dróg rowerowych na ul. Dwernickiego i Szaserów od ul. Wiatracznej do ul. Chłopickiego w ramach zadania pn.
"Budowa drogi rowerowej wzdłuż ciągu ulic:
Mińska - Stanisławowska - J. Dwernickiego - Szaserów na odc. od ul. Grochowskiej do ul. J. Chłopickiego"**

LOKALIZACJA PRZEDMIOTOWEGO ZAKRESU INWESTYCJI:

**m.st. Warszawa, Dzielnica Praga – Południe
powiat m.st. Warszawa, woj. mazowieckie**




PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU - - PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNYCH – Ul. Dwernickiego / Stanisławowska / Podskarbińska

INWESTOR:

Miasto Stołeczne Warszawa
w imieniu i na rzecz którego działa
Zarząd Dróg Miejskich
z siedzibą
00-801 Warszawa, ul. Chmielna 120

Branża:

INŻYNIERIA RUCHU

STANOWISKO/SPECJALNOŚĆ	Nazwisko i Imię	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT/DROGI:	mgr inż. Krzysztof Nadany	MAZ/0350/POOD/07	
OPRACOWUJĄCY:	mgr inż. Piotr Karaś	MAZ/007/POOD/10	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY/DROGI:	mgr inż. Krzysztof Stępień	MAZ/0357/POOD/08	

PROJEKT PRZEBUDOWY SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DWERNICKIEGO – PODSKARBIŃSKA W WARSZAWIE CZĘŚĆ PROGRAMOWO-RUCHOWA

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania.
2. Materiały wyjściowe.
3. Opis stanu istniejącego oraz charakterystyka drogi i ruchu na drodze.
4. Opis stanu projektowanego.
5. Sygnalizatory.
6. Detektory.
7. Warunki logiczne.
8. Minimalne długości sygnału zielonego dla grup pieszych i rowerowych.
9. Warunki czasowe.
10. Nadzorowanie sygnałów czerwonych.
11. Obliczenie czasów międzyzielonych.
12. Obliczenia przepustowości.
13. Wymagania dotyczące urządzenia sterowniczego.
14. Uwagi.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Tablica minimalnych czasów międzyzielonych.
2. Schemat generowania faz ruchu.
3. Programy sygnalizacji, stałoczasowe - 3 arkusze.
4. Przejścia międzyfazowe - 2 arkusze.
5. Algorytm sterowania (praca izolowana i praca w koordynacji) - 6 arkuszy.
6. Schemat generowania faz ruchu (wariant rezerwowy).
7. Programy sygnalizacji, stałoczasowe (wariant rezerwowy) - 2 arkusze.
8. Przejścia międzyfazowe (wariant rezerwowy) - 2 arkusze.
9. Algorytm sterowania (praca izolowana i praca w koordynacji) (wariant rezerwowy) - 6 arkuszy.
10. Plan rozmieszczenia sygnalizatorów, detektorów ruchu i przycisków; skala 1:500.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część programowo-ruchowa projektu przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Dwernickiego – Podskarbińska.

Przedmiotowe skrzyżowanie zlokalizowane jest na terenie dzielnicy Praga-Południe, miasta stołecznego Warszawy.

2. Materiały wyjściowe.

Materiały wyjściowe dla opracowania powyższego projektu stanowią:

- Projekt branży drogowej.
- Projekt stałej organizacji ruchu.
- Projekt ruchowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Dwernickiego - Podskarbińska, 11.2000.
- Zaktualizowana mapa do celów projektowych.
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 1997 nr 98, poz. 602 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2003 nr 177 poz. 1729).
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393 z późn. zm.).
- Rozporządzenie 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. 2003 nr 220, poz. 2181 z późn. zm.) wraz z załącznikami.
- Rozporządzenie 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. 1999 nr 43 poz. 430).
- Zarządzenie nr 5523/2010 Prezydenta miasta stołecznego Warszawy z dnia 18 listopada 2010 w sprawie tworzenia korzystnych warunków dla rozwoju systemu transportu rowerowego na terenie miasta stołecznego Warszawy z załącznikiem „Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie”.
- „Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Instrukcja obliczania”. GDDKiA Warszawa 2004.

3. Opis stanu istniejącego oraz charakterystyka drogi i ruchu na drodze.

W rejonie przebudowywanej sygnalizacji ulice Stanisławowska (na zachód od Podskarbińskiej) i Dwernickiego (na wschód od Podskarbińskiej) są jednojezdniową drogą powiatową klasy Z o przekroju 1×2. Ulice te przebiegają w kierunku wschód – zachód tworząc ciąg Szaserów – Dwernickiego – Stanisławowska, który rozpoczyna się od skrzyżowania z ul. Makowską (wschód) i biegnie do skrzyżowania z ul. Wiatraczną (koniec ul. Szaserów) dalej jako ul. Dwernickiego do skrzyżowania z ul. Podskarbińską (koniec Dwernickiego) i dalej jako ul. Stanisławowska do ul. Mińskiej.

Ul. Podskarbińska jest jednojezdniową ulicą klasy L o przekroju 1×2. Ulica ta przebiega na kierunku północ – południe i rozpoczyna się przy torach kolejowych (na północy), przecinając ulice Chrzanowskiego, Dwernickiego, Kobielską i kończąc się na skrzyżowaniu z ul. Grochowską (południe). Skrzyżowanie Dwernickiego – Stanisławowska

Na skrzyżowaniu zainstalowana jest sygnalizacja świetlna akomodacyjna, pracująca w trybie izolowanym.

Przewidziano dla niej możliwość wystąpienia pięciu faz ruchu. Dla sygnalizacji przedstawiono jeden program stałoczasowy, o długości cyklu 64 sek. pracujący jako program awaryjny. Dla programów akomodowanych zawarto zestaw przejść międzyfazowych PF n,m (gdzie "n" i "m" są punktami przejścia z fazy "n" do fazy "m").

4. Opis stanu projektowanego.

W związku z budową pasów rowerowych w ul. Stanisławowskiej i Dwernickiego na skrzyżowaniu z ul. Podskarbińską zaszła konieczność przebudowy geometrii skrzyżowania wraz z sygnalizacją świetlną.

Zmianie uległa liczba pasów na wlotach, które teraz są jednopasowe. Na wlotach ul. Stanisławowskiej i Dwernickiego wprowadzono pasy rowerowe wzdłuż tego ciągu, a wraz z nimi sygnalizatory dla kierujących rowerami (typu S1a).

Zmieniono system detekcji dostosowując go do nowej geometrii skrzyżowania. Założono możliwość wystąpienia trzech faz ruchu, przy czym podstawowy układ faz to faza 1- faza 2. Faza 3 zastępuje fazę 2 w przypadku zgłoszenia zapotrzebowania na sygnał zielony dla grup kołowych w ul. Podskarbińskiej i braku zapotrzebowania na grupy pieszne przez ul. Stanisławowską i Dwernickiego. Na wlotach ciągu głównego (Stanisławowska – Dwernickiego) w odległości 50 m od linii zatrzymania zlokalizowano detektory przejazdu, mające za badanie luk czasowych powyżej 4 sek. dla grup 1K i 2K oznaczające możliwość wcześniejszego zakończenia fazy 1.

Na wlotach podporządkowanych ul. Podskarbińskiej zlokalizowano detektory obecności D3, D4 (skośne – wykrywające jednoślady) zlokalizowane 1 m za linią zatrzymania i mające za zadanie wykrywanie zapotrzebowania na fazę 3. Za tymi detektorami umieszczono długopętłowe detektory D5 i D6, mające za zadanie wydłużanie sygnału zielonego w fazie 2 i 3.

Dodatkowo wprowadzono również automatyczną detekcję pieszych na przejściach dla pieszych przez ul. Stanisławowską i Dwernickiego (detektory DP1, DP2, DP3, DP4 i DP5) uzupełniając istniejącą detekcję za pomocą przycisków (przyciski P1, P2, P3, P4, P5, P6).

Skrzyżowanie włączono również do skoordynowanego ciągu ulic Szaserów - Dwernickiego - Stanisławowskiej, obejmującego sygnalizację: Wspólna Droga, przejście dla pieszych Szaserów 118, Garwolińska, wjazd do szpitala, Wiatraczna, Kickiego, Podskarbińska.

Skrzyżowaniem "master" od którego odliczane są offsety jest skrzyżowanie Dwernickiego - Kickiego. Offset odliczany jest od początku sygnału zielonego grupy 1K i 2K.

Dla skrzyżowania przedstawiono algorytm pracy w koordynacji oraz algorytm pracy izolowanej.

W opracowaniu zawarto również wariant rezerwowy z dwiema podfazami sterowanymi zależnie od ruchu. Dla wariantu tego przedstawiono warunki logiczne i czasowe, programy bazowe i przejścia międzyfazowe oraz algorytm sterowania.

Program 3 jest taki sam dla wariantu podstawowego i rezerwowego.

5. Sygnalizatory.

Na skrzyżowaniu zlokalizowano sygnalizatory wg zamieszczonego poniżej wykazu:

Grupa	Nr sygnalizatora	Typ sygnalizatora / średnica soczewki	Uwagi
1K	1	S2 / 300 mm	istniejący – zmiana lokalizacji
	2	S1 / 300 mm	istniejący – zmiana lokalizacji
2K	3	S2 / 300 mm	istniejący – zmiana lokalizacji
	4	S1 / 300 mm	istniejący na wysięgniku – zmiana lokalizacji
3K	6	S1 / 200 mm	istniejący – zmiana lokalizacji zmiana z S2 na S1 demontaż zielonej strzałki
	7	S1 / 300 mm	istniejący na wysięgniku – zmiana lokalizacji
4K	8	S1 / 200 mm	istniejący – zmiana lokalizacji zmiana z S2 na S1 demontaż zielonej strzałki
	9	S1 / 300 mm	istniejący na wysięgniku – zmiana lokalizacji
5P	10, 11	S5 / 200 mm	istniejące – zmiana lokalizacji
6P	12, 13	S5 / 200 mm	istniejące – zmiana lokalizacji
7P	14, 15	S5 / 200 mm	istniejące – zmiana lokalizacji

Grupa	Nr sygnalizatora	Typ sygnalizatora / średnica soczewki	Uwagi
8P	16, 17	S5 / 200 mm	istniejące – zmiana lokalizacji
9P	18, 19	S5 / 200 mm	istniejące – zmiana lokalizacji
10KR	20	S1a / 200 mm	nowy
11KR	21	S1a / 200 mm	nowy

6. Detektory.

Rodzaje detektorów i ich funkcje:

Lp.	Nazwa	grupa sygn.	wymiary dł. × szer. [m]	lokalizacja	funkcja	uwagi
1	D1	1K	2×2	50 m od linii zatrzymania	badanie luk czasowych	-
2	D2	2K	2×2	50 m od linii zatrzymania	badanie luk czasowych	-
3	D3	3K	2×2	1 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
4	D4	4K	2×2	1 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
5	D5	3K	20×2	4 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
6	D6	4K	20×2	4 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
7	D7	1K	20×2	1 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
8	D8	2K	20×2	1 m od linii zatrzymania	badanie zajętości	-
9	P1	7P	przycisk	sygn. nr 14	wykrywanie zgłoszeń	-
10	P2	7P	przycisk	sygn. nr 15	wykrywanie zgłoszeń	-
11	P3	8P	przycisk	sygn. nr 16	wykrywanie zgłoszeń	-
12	P4	8P	przycisk	sygn. nr 17	wykrywanie zgłoszeń	-
13	P5	9P	przycisk	sygn. nr 18	wykrywanie zgłoszeń	-
14	P6	9P	przycisk	sygn. nr 19	wykrywanie zgłoszeń	-
15	DP1	7P	wg rys.	strefa wg rys.	wykrywanie zgłoszeń	-
16	DP2	7P/8P	wg rys.	strefa wg rys.	wykrywanie zgłoszeń	-
17	DP3	8P	wg rys.	strefa wg rys.	wykrywanie zgłoszeń	-
18	DP4	9P	wg rys.	strefa wg rys.	wykrywanie zgłoszeń	-
19	DP5	9P	wg rys.	strefa wg rys.	wykrywanie zgłoszeń	-
19	VR1	10KR	2×1	8 m od linii zatrzymania	badanie luk czasowych	detekcja rowerzystów
20	VR2	11KR	2×1	20 m od linii zatrzymania	badanie luk czasowych	detekcja rowerzystów

7. Warunki logiczne.

- L1** - występująca luka czasowa powyżej 4 sek. na detektorze przejazdu D1 i D2 i VR1 i VR2 oznaczająca możliwość zakończenia fazy 1;
- L2** - zajętość detektora D7 lub D8 oznaczająca wydłużenie sygnału zielonego o 1 sek. w fazie 1
- L3** - wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków dla pieszych P1, P2, P3, P4, P5, P6 lub detektorów DP1, DP2, DP3, DP4, DP5 oznaczające zapotrzebowanie na fazę 2;
- L4** - wzbudzenie dowolnego detektora z D3, D4 oznaczająca zapotrzebowanie na fazę 2 lub 3
- L5** - zajętość detektora D5 lub D6 oznaczająca wydłużenie sygnału zielonego o 1 sek. w fazie 2 lub 3
- L6** - zajętość detektora D6 oznaczająca zapotrzebowanie na fazę 4 lub wydłużenie sygnału zielonego o 1 sek. w fazie 4
- L7** - zajętość detektora D8 oznaczająca zapotrzebowanie na fazę 1A lub wydłużenie sygnału zielonego o 1 sek. w fazie 1A
- PR3** - zmienna przyjmująca wartość 0 jeśli realizowany jest program 1 lub 2 i wartość 1 jeśli jest realizowany program 3 (wartość zmiennej jest ustalana zawsze na początku programu)

8. Minimalne długości sygnału zielonego dla grup pieszych i rowerowych.

Grupa	długość przejścia Lp [m]	Prędkość ewakuacji ve [m/s]	czas przejścia t [s]	Gmin przyjęte G [s]	Światło zielone migowe zm [s]	Razem przyjęte G + zm [s]
5P	11,0	1,4	7,86	8	4	12
6P	10,5	1,4	7,50	8	4	12
7P	5,0	1,4	3,57	4	4	8
8P	6,5	1,4	4,64	5	4	9
7P i 8P całość	15,0	1,4	10,71	11	4	15
9P	12,0	1,4	8,57	9	4	13

9. Warunki czasowe.

Oznaczn.	Opis	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3
Tc	Długość cyklu	70	80	60
T1min	Minimalny czas trwania fazy 1	18	18	18
T1	Późniejsze zakończenie fazy 1	23	33	21
T2	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1 do 2	32	42	22
T3	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1 do 3	44	54	34
T4	Najpóźniejsza chwila przejścia do fazy 2 po realizacji przejścia międzyfazowego PF 1.3.a	45	55	35
T1max	Maksymalny czas trwania fazy 1	23	33	21
T2min	Minimalny czas trwania fazy 2	9	9	9
T5	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2	48	60	46
T6	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 2 do 4	52	62	--
T2max	Maksymalny czas trwania fazy 2	10	12	10
T3min	Minimalny czas trwania fazy 3	3	3	3
T7	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3	54	66	52
T8	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 3 do 4	58	68	--
T3max	Maksymalny czas trwania fazy 3	16	18	16
T4min	Minimalny czas trwania fazy 4	1	1	--
T9	Najpóźniejsze zakończenie fazy 4	62	72	--
T4max	Maksymalny czas trwania fazy 4	5	3	--

WARIANT REZERWOWY

Oznaczn.	Opis	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3
Tc	Długość cyklu	70	80	60
T1min	Minimalny czas trwania fazy 1	18	18	18
T1	Późniejsze zakończenie fazy 1	18	28	21
T1A	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1 do 1A	20	30	--
T2	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1 do 2	32	42	22
T3	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1 do 3	44	54	34
T4	Najpóźniejsza chwila przejścia do fazy 2 po realizacji przejścia międzyfazowego PF 1.3.a	45	55	35
T1max	Maksymalny czas trwania fazy 1	18	28	21
T1Amin	Minimalny czas trwania fazy 1A	1	1	--

Oznaczn.	Opis	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3
T5	Późniejsze zakończenie fazy 1A	28	38	--
T6	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 1A do 2	29	41	--
T7	Najpóźniejsza chwila przejścia do fazy 2 po realizacji przejścia międzyfazowego PF 1A.3.a	37	49	--
T1Amax	Maksymalny czas trwania fazy 1A	3	3	--
T2min	Minimalny czas trwania fazy 2	9	9	9
T8	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2	48	60	46
T9	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 2 do 4	52	62	--
T2max	Maksymalny czas trwania fazy 2	10	12	10
T3min	Minimalny czas trwania fazy 3	3	3	3
T10	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3	54	66	52
T11	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 3 do 4	58	68	--
T3max	Maksymalny czas trwania fazy 3	16	18	16
T4min	Minimalny czas trwania fazy 4	1	1	--
T12	Najpóźniejsze zakończenie fazy 4	62	72	--
T4max	Maksymalny czas trwania fazy 4	5	3	--

10. Nadzorowanie sygnałów czerwonych.

- grupa 1K: sygnalizator nr 1 i 2 (w przypadku przepalenia w sygnalizatorze nr 1 wygasieć 13s)
- grupa 2K: sygnalizator nr 3 i 4 (w przypadku przepalenia w sygnalizatorze nr 3 wygasieć 12s)
- grupa 3K: sygnalizator nr 6 i 7 (w przypadku przepalenia w sygnalizatorze nr 6 wygasieć 14s)
- grupa 4K: sygnalizator nr 8 i 9 (w przypadku przepalenia w sygnalizatorze nr 8 wygasieć 15s)
- grupa 5P: sygnalizator nr 10 lub 11,
- grupa 6P: sygnalizator nr 12 lub 13,
- grupa 7P: sygnalizator nr 14 lub 15,
- grupa 8P: sygnalizator nr 16 lub 17,
- grupa 9P: sygnalizator nr 18 lub 19,
- grupa 10KR: sygnalizator nr 20,
- grupa 11KR: sygnalizator nr 21.

Uwagi:

„lub” oznacza przejście w tryb awaryjny (żółte pulsujące) po przepaleniu się którejkolwiek z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „lub”,

„i” oznacza przejście w tryb awaryjny (żółte pulsujące) po przepaleniu się ostatniej z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „i”.

W przypadku, gdy źródłem światła są diody LED za przepalenie się lampy sygnalizacyjnej uznaje się przypadek, gdy przepalonych jest 25% lub więcej diod.

11. Obliczenie czasów międzyzielonych.

Czasy międzyzielone obliczono zgodnie ze wzorami podanymi w „Szczegółowych warunkach technicznych...”. Wzory te podano poniżej.

Wzór na minimalny czas międzyzielony pomiędzy strumieniem i , a strumieniem j :

$$t_m^{\min}(i, j) = t_z + t_e(i, j) - t_d(i, j)$$

gdzie:

t_z - czas trwania sygnału żółtego lub jego odpowiednika dla strumienia ewakuującego się i .

$t_e(i, j)$ - czas ewakuacji strumienia i poza punkt kolizji ze strumieniem j .

$t_d(i, j)$ - czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i .

Wzór na czas ewakuacji pomiędzy strumieniem i , a strumieniem j :

$$t_e(i, j) = \frac{s_e(i, j) + l_p}{v_e(i)}$$

gdzie:

$s_e(i, j)$ - długość drogi ewakuacji strumienia i od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j .

l_p - wartość wydłużająca drogę ewakuacji (długość pojazdu).

$v_e(i)$ - prędkość ewakuacji strumienia i .

Wzór na czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i :

$$t_d(i, j) = \frac{s_d(i, j)}{v_d(j)}$$

gdzie:

$s_d(i, j)$ - długość drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem i .

$v_d(j)$ - prędkość dojazdu strumienia j .

Uwaga: Dla strumienia pieszych i rowerzystów czas dojazdu przyjmuje się równy 0.

OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Oznaczenie strumieni ruchu:

P – skręt w prawo

W – ruch na wprost

L –skręt w lewo

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se [m]	l [m]	Ve [m/s]	te [m]	Sd [m]	Vd [m/s]	td [m]	[s]	[s]	[s]	[s]
1K	3K	P	W	17,5	10	8,33	3,3	27,0	16,67	1,6	3,00	4,68	5	5
		W	W	16,5	10	13,89	1,9	23,0	16,67	1,4	3,00	3,53	4	
		W	L	22,0	10	13,89	2,3	24,0	16,67	1,4	3,00	3,86	4	
1K	4K	W	P	30,0	10	13,89	2,9	18,0	16,67	1,1	3,00	4,80	5	5
		W	W	24,0	10	13,89	2,4	16,0	16,67	1,0	3,00	4,49	5	
		W	L	22,0	10	13,89	2,3	17,0	16,67	1,0	3,00	4,28	5	
1K	7P	P	W	6,0	10	8,33	1,9	0,0	1,40	0,0	3,00	4,92	5	6
		W	W	6,0	10	13,89	1,2	0,0	1,40	0,0	3,00	4,15	5	
1K	9P	W	W	35,5	10	13,89	3,3	0,0	1,40	0,0	3,00	6,28	7	7
2K	3K	W	P	32,5	10	13,89	3,1	22,0	16,67	1,3	3,00	4,74	5	6
		W	W	23,0	10	13,89	2,4	20,5	16,67	1,2	3,00	4,15	5	
		W	L	21,5	10	13,89	2,3	20,0	16,67	1,2	3,00	4,07	5	
		L	W	23,0	10	8,33	4,0	26,0	16,67	1,6	3,00	5,40	6	
		L	L	20,0	10	8,33	3,6	24,5	16,67	1,5	3,00	5,13	6	
2K	4K	P	W	14,0	10	8,33	2,9	25,0	16,67	1,5	3,00	4,38	5	6
		W	W	14,0	10	13,89	1,7	22,0	16,67	1,3	3,00	3,41	4	
		W	L	18,0	10	13,89	2,0	23,0	16,67	1,4	3,00	3,64	4	
		L	W	14,0	10	8,33	2,9	19,0	16,67	1,1	3,00	4,74	5	
		L	L	16,0	10	8,33	3,1	20,0	16,67	1,2	3,00	4,92	5	
2K	8P	W	W	34,5	10	13,89	3,2	0,0	1,40	0,0	3,00	6,20	7	8
2K	9P	P	W	9,0	10	8,33	2,3	0,0	1,40	0,0	3,00	5,28	6	6
		W	W	9,0	10	13,89	1,4	0,0	1,40	0,0	3,00	4,37	5	
		L	W	9,0	10	8,33	2,3	0,0	1,40	0,0	3,00	5,28	6	
3K	1K	W	P	31,5	10	13,89	3,0	19,5	16,67	1,2	3,00	4,82	5	7
		W	W	26,5	10	13,89	2,6	17,0	16,67	1,0	3,00	4,61	5	
		L	W	28,5	10	8,33	4,6	24,5	16,67	1,5	3,00	6,15	7	
3K	2K	P	W	22,0	10	8,33	3,8	32,0	16,67	1,9	3,00	4,92	5	6
		W	W	23,5	10	13,89	2,4	20,0	16,67	1,2	3,00	4,21	5	
		W	L	26,0	10	13,89	2,6	23,0	16,67	1,4	3,00	4,21	5	
		L	W	21,0	10	8,33	3,7	20,5	16,67	1,2	3,00	5,49	6	
		L	L	23,5	10	8,33	4,0	20,5	16,67	1,2	3,00	5,79	6	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnal	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas	żółty	Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se [m]	I [m]	Ve [m/s]	te [m]	Sd [m]	Vd [m/s]	td [m]	[s]	[s]	[s]	[s]
3K	5P	P	W	9,0	10	8,33	2,3	0,0	1,40	0,0	3,00	5,28	6	6
		W	W	9,0	10	13,89	1,4	0,0	1,40	0,0	3,00	4,37	5	
		L	W	9,0	10	8,33	2,3	0,0	1,40	0,0	3,00	5,28	6	
3K	6P	W	W	38,5	10	13,89	3,5	0,0	1,40	0,0	3,00	6,49	7	8
3K	11KR	P	W	18,5	10	8,33	3,4	23,0	13,89	1,7	3,00	4,77	5	6
		W	W	17,0	10	13,89	1,9	17,0	13,89	1,2	3,00	3,72	4	
		W	L	26,0	10	13,89	2,6	20,0	13,89	1,4	3,00	4,15	5	
		L	W	21,0	10	8,33	3,7	17,5	13,89	1,3	3,00	5,46	6	
		L	L	23,5	10	8,33	4,0	17,5	13,89	1,3	3,00	5,76	6	
3K	10KR	W	P	31,5	10	13,89	3,0	16,5	13,89	1,2	3,00	4,80	5	6
		W	W	29,0	10	13,89	2,8	15,0	13,89	1,1	3,00	4,73	5	
		L	W	21,0	10	8,33	3,7	17,5	13,89	1,3	3,00	5,46	6	
4K	1K	P	W	18,0	10	8,33	3,4	30,0	16,67	1,8	3,00	4,56	5	6
		W	W	16,0	10	13,89	1,9	24,0	16,67	1,4	3,00	3,43	4	
		L	W	17,0	10	8,33	3,2	22,0	16,67	1,3	3,00	4,92	5	
4K	2K	W	P	25,0	10	13,89	2,5	14,0	16,67	0,8	3,00	4,68	5	6
		W	W	22,0	10	13,89	2,3	14,0	16,67	0,8	3,00	4,46	5	
		W	L	19,0	10	13,89	2,1	14,0	16,67	0,8	3,00	4,25	5	
		L	W	23,0	10	8,33	4,0	18,0	16,67	1,1	3,00	5,88	6	
		L	L	20,0	10	8,33	3,6	16,0	16,67	1,0	3,00	5,64	6	
4K	5P	W	W	38,0	10	13,89	3,5	0,0	1,40	0,0	3,00	6,46	7	8
4K	6P	P	W	7,0	10	8,33	2,0	0,0	1,40	0,0	3,00	5,04	6	6
		W	W	7,0	10	13,89	1,2	0,0	1,40	0,0	3,00	4,22	5	
		L	W	7,0	10	8,33	2,0	0,0	1,40	0,0	3,00	5,04	6	
4K	11KR	W	P	27,0	10	13,89	2,7	14,0	13,89	1,0	3,00	4,66	5	6
		W	W	25,0	10	13,89	2,5	14,0	13,89	1,0	3,00	4,51	5	
4K	10KR	P	W	15,0	10	8,33	3,0	28,0	13,89	2,0	3,00	3,99	4	6
		W	W	14,0	10	13,89	1,7	24,0	13,89	1,7	3,00	3,00	3	
		L	W	14,0	10	8,33	2,9	22,0	13,89	1,6	3,00	4,30	5	
5P	3K	W	P	11,0	0	1,40	7,9	5,0	16,67	0,3	0,00	7,56	8	9
		W	W	11,0	0	1,40	7,9	5,0	16,67	0,3	0,00	7,56	8	
		W	L	11,0	0	1,40	7,9	5,0	16,67	0,3	0,00	7,56	8	
5P	4K	W	W	11,0	0	1,40	7,9	34,0	16,67	2,0	0,00	5,82	6	7
6P	3K	W	W	10,5	0	1,40	7,5	33,0	16,67	2,0	0,00	5,52	6	6
6P	4K	W	P	10,5	0	1,40	7,5	3,0	16,67	0,2	0,00	7,32	8	8
		W	W	10,5	0	1,40	7,5	3,0	16,67	0,2	0,00	7,32	8	
		W	L	10,5	0	1,40	7,5	3,0	16,67	0,2	0,00	7,32	8	
7P	1K	W	P	5,0	0	1,40	3,6	2,0	16,67	0,1	0,00	3,45	4	4
		W	W	5,0	0	1,40	3,6	2,0	16,67	0,1	0,00	3,45	4	
7P	10KR	W	P	5,0	0	1,40	3,6	2,0	13,89	0,1	0,00	3,43	4	4
		W	W	5,0	0	1,40	3,6	2,0	13,89	0,1	0,00	3,43	4	
8P	2K	W	W	6,5	0	1,40	4,6	30,5	16,67	1,8	0,00	2,81	3	3
8P	11KR	W	W	6,5	0	1,40	4,6	30,0	13,80	2,2	0,00	2,47	3	3
9P	1K	W	W	12,0	0	1,40	8,6	31,0	16,67	1,9	0,00	6,71	7	7
9P	2K	W	P	12,0	0	1,40	8,6	5,0	16,67	0,3	0,00	8,27	9	9
		W	W	12,0	0	1,40	8,6	5,0	16,67	0,3	0,00	8,27	9	
		W	L	12,0	0	1,40	8,6	5,0	16,67	0,3	0,00	8,27	9	
9P	11KR	W	P	12,0	0	1,40	8,6	2,0	13,89	0,1	0,00	8,43	9	10
		W	W	12,0	0	1,40	8,6	2,0	13,89	0,1	0,00	8,43	9	
		W	L	12,0	0	1,40	8,6	2,0	13,89	0,1	0,00	8,43	9	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se [m]	I [m]	Ve [m/s]	te [m]	Sd [m]	Vd [m/s]	td [m]	[s]	[s]	[s]	[s]
9P	10KR	W	W	12,0	0	1,40	8,6	31,0	13,89	2,2	0,00	6,34	7	10
11KR	3K	W	P	25,0	3	4,20	6,7	15,5	16,67	0,9	3,00	8,74	9	9
		W	W	20,5	3	4,20	5,6	17,0	16,67	1,0	3,00	7,58	8	
		W	L	18,5	3	4,20	5,1	17,0	16,67	1,0	3,00	7,10	8	
11KR	4K	P	W	14,0	3	4,20	4,0	27,0	16,67	1,6	3,00	5,43	6	6
		W	W	14,0	3	4,20	4,0	25,0	16,67	1,5	3,00	5,55	6	
11KR	8P	W	W	34,0	3	4,20	8,8	0,0	1,40	0,0	3,00	11,81	12	12
11KR	9P	P	W	6,0	3	4,20	2,1	0,0	1,40	0,0	3,00	5,14	6	6
		W	W	6,0	3	4,20	2,1	0,0	1,40	0,0	3,00	5,14	6	
10KR	3K	P	W	14,5	3	4,20	4,2	32,0	16,67	1,9	3,00	5,25	6	7
		W	W	15,0	3	4,20	4,3	19,0	16,67	1,1	3,00	6,15	7	
10KR	4K	W	P	27,0	3	4,20	7,1	15,0	16,67	0,9	3,00	9,24	10	10
		W	W	24,0	3	4,20	6,4	14,0	16,67	0,8	3,00	8,59	9	
		W	L	23,0	3	4,20	6,2	14,0	16,67	0,8	3,00	8,35	9	
10KR	7P	P	W	6,0	3	4,20	2,1	0,0	1,40	0,0	3,00	5,14	6	6
		W	W	6,0	3	4,20	2,1	0,0	1,40	0,0	3,00	5,14	6	
10KR	9P	W	W	36,0	3	4,20	9,3	0,0	1,40	0,0	3,00	12,29	13	13

Uwaga: Czasy międzyzielone dla grup pieszych nie obejmują czasu zielonego pulsującego.

Zestawienie czasów międzyzielonych pokazano graficznie w tabeli minimalnych czasów międzyzielonych zawartej w części rysunkowej.

Tabela minimalnych czasów międzyzielonych stanowi jednocześnie tabelę grup kolizyjnych.

Obliczenie czasów opóźnienia startu „zielonych strzałek” po starcie strumieni nadrzędnych:

Przyjęto dojazd ze startu zatrzymanego, czas dojazdu oblicza się na podstawie poniższego wzoru:

$$t_d(i, j) = \sqrt{\frac{2[s_d(i, j) + 1,5]}{a}}$$

gdzie:



$s_d(i, j)$ - długość drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j .

a - zakładane maksymalne przyspieszenie pojazdów strumienia dojeżdżającego.

grupa		strumień nadrzędny		zielona strzałka		opóźnienie z. strz.	
		a_{dojazd}	l_{dojazd}	a_{dojazd}	l_{dojazd}		
dojazd	dojazd					obliczono	przyjęto
g. nadrzędna	ziel. strz.	[m/s ²]	[m]	[m/s ²]	[m]	[s]	[s]
1K	15S	3,50	30,0	3,50	18,0	0,90	5,0
2K	14S	3,50	32,5	3,50	22,0	0,74	5,0
3K	12S	3,50	31,5	3,50	19,5	0,88	2,0
4K	13S	3,50	26,0	3,50	18,0	0,63	2,0

12. Obliczenia przepustowości.

Poniżej podano stopnie obciążenia poszczególnych wlotów skrzyżowania oraz wyniki obliczeń przepustowości dla szczytu porannego i popołudniowego.

Stopnie obciążenia wlotów skrzyżowania	
	
Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy



















Lanes, Volumes, Timings

29: Szaserow & Podskarbińska

Szaserów - Podskarbińska

szczyt poranny

												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	235	39	68	386	31	240	81	56	13	70	5
Satd. Flow (prot)	0	1864	0	0	1870	0	0	1804	0	0	1872	0
Flt Permitted					0.908			0.755			0.902	
Satd. Flow (perm)	0	1864	0	0	1710	0	0	1406	0	0	1700	0
Satd. Flow (RTOR)												
Lane Group Flow (vph)	0	274	0	0	485	0	0	377	0	0	88	0
Turn Type				Perm			Perm			Perm		
Protected Phases		4			8			2			6	
Permitted Phases				8			2			6		
Total Split (s)	0.0	36.0	0.0	36.0	36.0	0.0	34.0	34.0	0.0	34.0	34.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	7.0	4.0	7.0	7.0	4.0	6.0	6.0	4.0	12.0	12.0	4.0
Act Effct Green (s)		29.0			29.0			28.0			22.0	
Actuated g/C Ratio		0.41			0.41			0.40			0.31	
v/c Ratio		0.35			0.69			0.67			0.16	
Control Delay		15.8			5.5			24.4			18.4	
Queue Delay		0.0			0.0			0.0			0.0	
Total Delay		15.8			5.5			24.4			18.4	
LOS		B			A			C			B	
Approach Delay		15.8			5.5			24.4			18.4	
Approach LOS		B			A			C			B	
Queue Length 50th (m)		25.0			6.9			41.2			8.7	
Queue Length 95th (m)		42.5			18.2			71.2			18.7	
Internal Link Dist (m)		105.4			350.2			105.2			103.1	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		772			708			562			534	
Starvation Cap Reductn		0			0			0			0	
Spillback Cap Reductn		0			0			0			0	
Storage Cap Reductn		0			0			0			0	
Reduced v/c Ratio		0.35			0.69			0.67			0.16	

Intersection Summary

Cycle Length: 70

Actuated Cycle Length: 70

Offset: 23 (33%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBTL, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.69

Intersection Signal Delay: 14.5

Intersection LOS: B

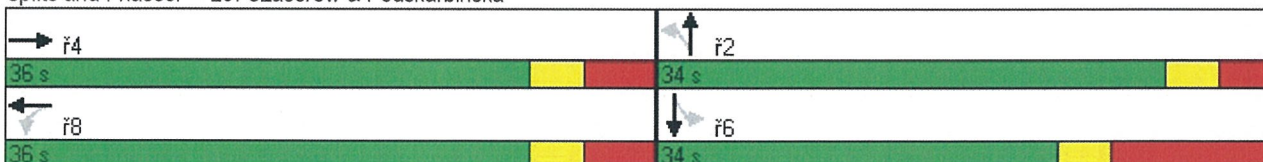
Intersection Capacity Utilization 85.0%

ICU Level of Service E

Analysis Period (min) 15

m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.

Splits and Phases: 29: Szaserow & Podskarbińska



















PK

Lanes, Volumes, Timings

29: Szaserow & Podskarbińska

Szaserów - Podskarbińska
szczyt popołudniowy

												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	440	143	59	233	18	122	81	140	6	43	6
Satd. Flow (prot)	0	1837	0	0	1868	0	0	1765	0	0	1862	0
Flt Permitted					0.707			0.860			0.934	
Satd. Flow (perm)	0	1837	0	0	1333	0	0	1544	0	0	1748	0
Satd. Flow (RTOR)												
Lane Group Flow (vph)	0	583	0	0	310	0	0	343	0	0	55	0
Turn Type				Perm			Perm			Perm		
Protected Phases		4			8			2			6	
Permitted Phases				8			2			6		
Total Split (s)	0.0	46.0	0.0	46.0	46.0	0.0	34.0	34.0	0.0	34.0	34.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	7.0	4.0	7.0	7.0	4.0	6.0	6.0	4.0	12.0	12.0	4.0
Act Effct Green (s)		39.0			39.0			28.0			22.0	
Actuated g/C Ratio		0.49			0.49			0.35			0.28	
v/c Ratio		0.65			0.48			0.64			0.11	
Control Delay		19.7			16.1			28.1			22.6	
Queue Delay		0.0			0.0			0.0			0.0	
Total Delay		19.7			16.1			28.1			22.6	
LOS		B			B			C			C	
Approach Delay		19.7			16.1			28.1			22.6	
Approach LOS		B			B			C			C	
Queue Length 50th (m)		66.5			18.3			45.1			6.6	
Queue Length 95th (m)		101.8			40.6			73.9			15.3	
Internal Link Dist (m)		116.4			350.2			105.2			103.1	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		896			650			540			481	
Starvation Cap Reductn		0			0			0			0	
Spillback Cap Reductn		0			0			0			0	
Storage Cap Reductn		0			0			0			0	
Reduced v/c Ratio		0.65			0.48			0.64			0.11	

Intersection Summary

Cycle Length: 80

Actuated Cycle Length: 80

Offset: 79 (99%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBTL, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.65

Intersection Signal Delay: 21.2

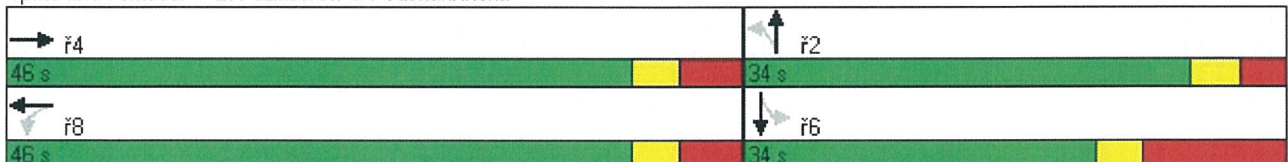
Intersection LOS: C

Intersection Capacity Utilization 91.4%

ICU Level of Service F

Analysis Period (min) 15

Splits and Phases: 29: Szaserow & Podskarbińska



#2

13. Wymagania funkcjonalne dotyczące urządzenia sterowniczego.

Sterownik zainstalowany na skrzyżowaniu musi posiadać możliwość swobodnego (programowego) zaprogramowania algorytmów sterowania ruchem (w tym algorytmu załączonego w opracowaniu), przy jednoczesnym zachowaniu wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia elementów świetlnych sygnałów czerwonych zgodnie z opisem (kontrola w oparciu o jedną grupę wykonawczą).

Urządzenie powinno posiadać architekturę minimum dwuprocesorową, gdzie jeden wykonuje funkcję kontrolną prawidłowej pracy procesora realizującego algorytm sterowania oraz pracy urządzenia.

Zastosowane urządzenia sterowania ruchem oraz ich lokalizacja muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu 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. 2003 nr 220, poz. 2181 z późn. zm.).

Podczas montażu urządzeń należy zachować skrajnię określoną w ww. rozporządzeniu oraz w Rozporządzeniu 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. 1999 nr 43 poz. 430).

Niniejszy projekt dotyczy wyłącznie branży organizacji ruchu drogowego i nie określa rozwiązań technicznych i konstrukcyjnych realizowanych według projektów innych branż.

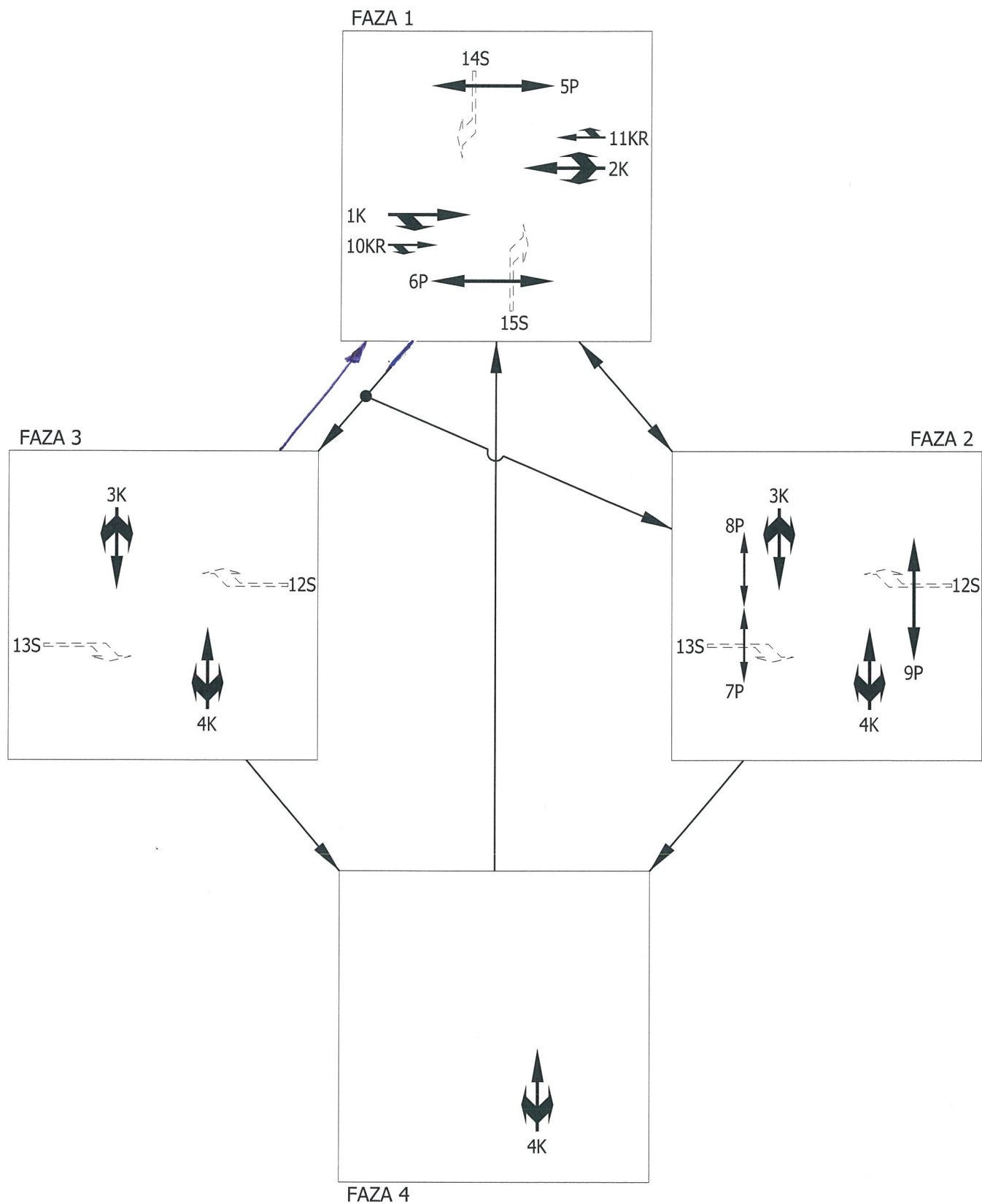
14. Uwagi.

Po wdrożeniu projektu i uruchomieniu sygnalizacji świetlnej należy zweryfikować poprawność przyjętych założeń projektowych. W przypadku nieprawidłowej pracy sygnalizacji (tworzenie się długich kolejek, zbyt długie lub zbyt krótkie długości faz) należy dokonać korekty programów sygnalizacji uwzględniając rzeczywiste natężenia ruchu.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

SCHEMAT GENEROWANIA FAZ RUCHU



skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

TABLICA MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

		GRUPY ROZPOCZYNAJĄCE (DOJAZD)														
typ grupy →		K	K	K	K	P	P	P	P	P	KR	KR	S	S	S	S
nr grupy →		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GRUPY KOŃCZĄCE (EWAKUACJA)	K 1	×			5	5			6		7					
	K 2		×		6	6			8	6						
	K 3	7	6	×		6	8				6	6				
	K 4	6	6		×	8	6				6	6				
	P 5			9	7	×										
	P 6			6	8		×									
	P 7	4						×			4					
	P 8		3						×			3				
	P 9	9	10							×	10	10				
	KR 10			7	10			6		13	×					
	KR 11			9	6				12	6		×				
	S 12												×			
	S 13													×		
	S 14														×	
	S 15															×

Uwaga:

- czasy międzyzielone dla grup pieszych nie obejmują sygnału zielonego pulsującego

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
BIURO POLITYKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU
ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa

ZATWIERDZENIE Nr: PM/

ważne z pismem nr

ZATWIERDZAM do realizacji w terminie

do 28. LUT. 2019

w całości - w całości - bez zmian - ze zmianami

wniesionymi w projekcie kolorem

wraz z załącznikami

i programem sygnalizacji nr IS/

Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach

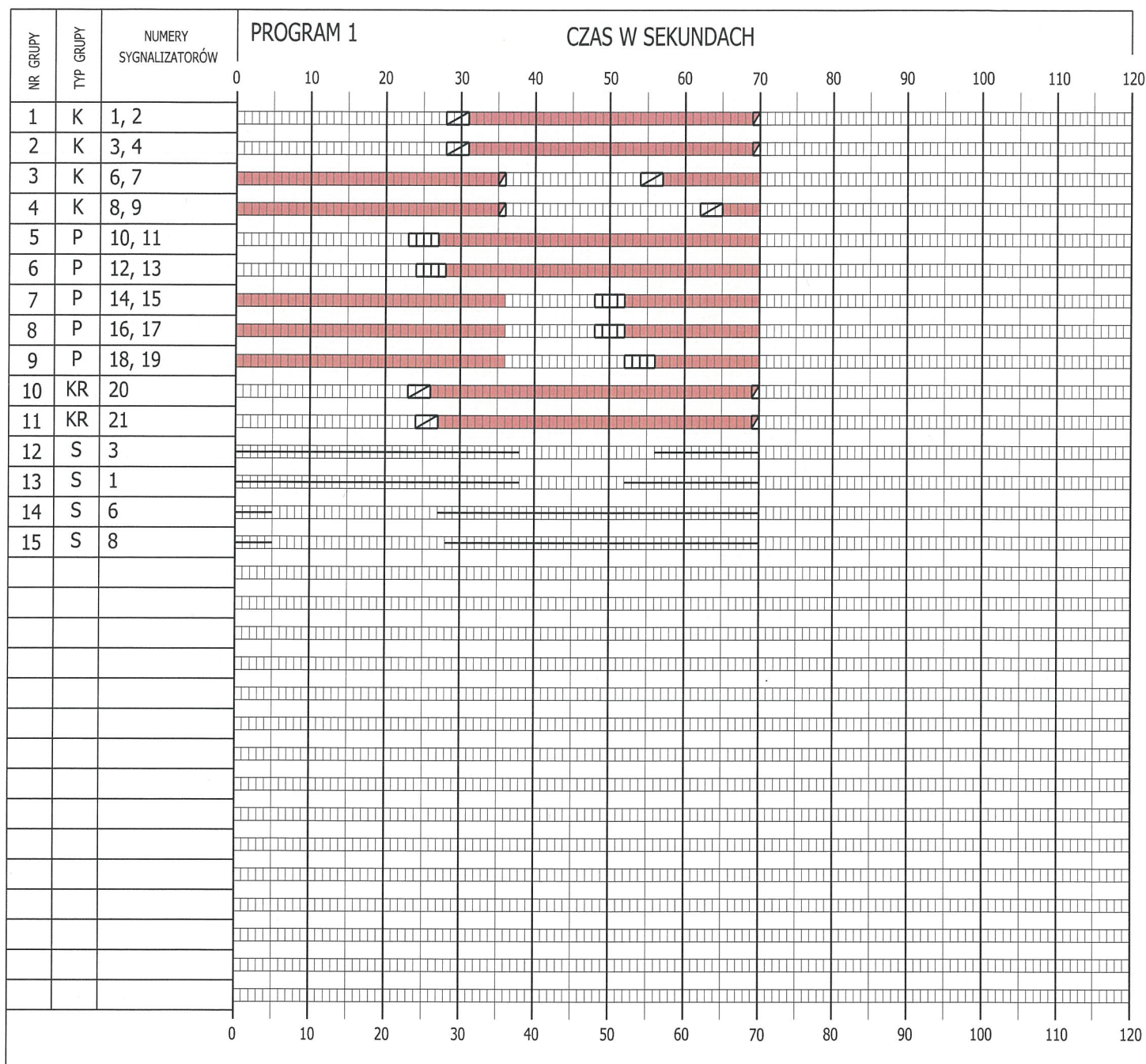
rozgraniczających dróg publicznych.

28. SIE. 2017

opracował:

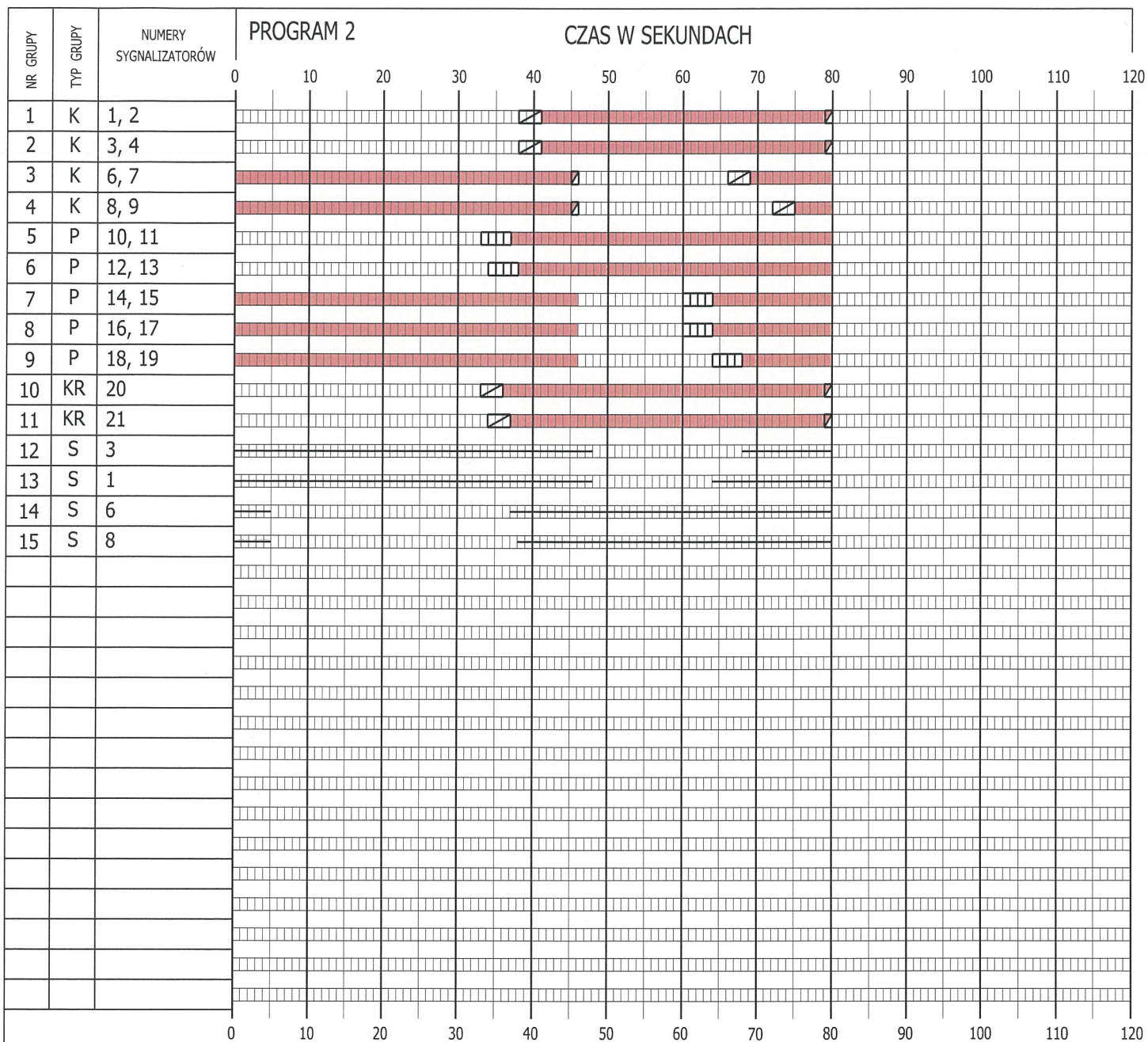
PK

mgr inż. Piotr Karaś

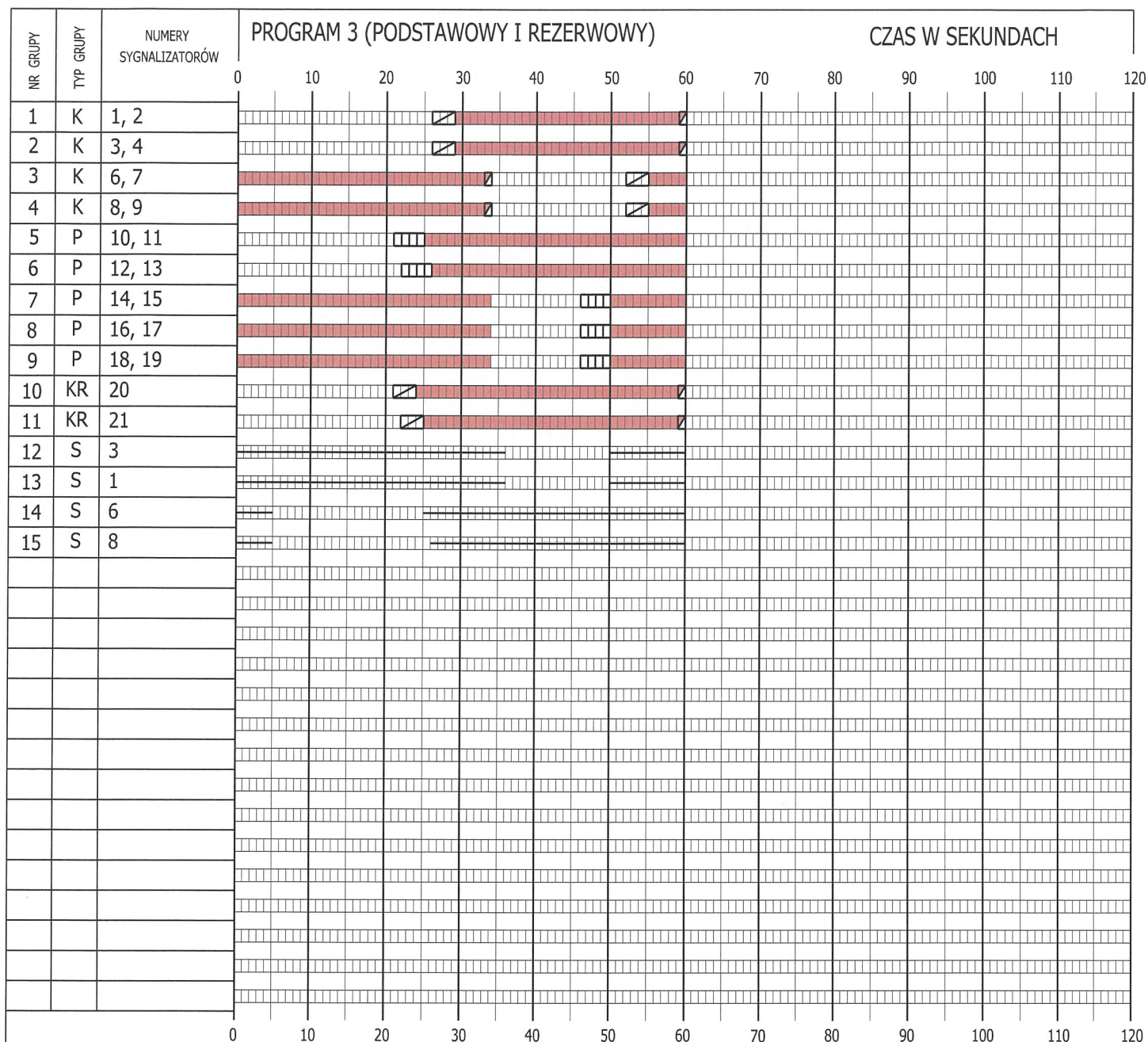


OZNACZ. SYGN.: <div> <div></div> - zielone <div></div> - czerwone <div></div> - zielone puls. <div></div> - żółte <div></div> - żółto-czerw. <div></div> - brak sygn. <div></div> - żółte puls. </div>	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych		NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego		
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA:		
	DATA: 01.2017		PODPIS		
	AUTORZY: mgr inż. Piotr Karaś		PK		
OZN. TYPU GRUPY: P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.		PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
		1	70	23	5:00 - 15:00; 18:00 - 22:00
		2	80	79	15:00 - 18:00
		3	60	28	22:00 - 5:00

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
 DZIAŁ PLANOWANIA MOBILNOŚCI I TRANSPORTU
 ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
 ZATWIERDZENIE Nr: PM/10.1599/17
 ważne z pismem nr 489/2017/257/4.257.PI-15
 ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
 do 28.10.2019
 projekt organizacji ruchu
 w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
 wniesionymi w projekcie kolorem *nweb*
 wraz z załącznikami *04*
 programem sygnalizacji nr IS/131/01/17
 Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
 rozgraniczających dróg publicznych.
 28.10.2017



OZNACZ. SYGN.: - zielone - czerwone - zielone puls. - żółte - żółto-czerw. - brak sygn. - żółte puls.	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych			NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego		
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA:			NR RYS.:
	DATA: 01.2017			PODPIS:		
	AUTORZY: mgr inż. Piotr Karaś					
OZN. TYPU GRUPY: P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.			PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
			1	70	23	5:00 - 15:00; 18:00 - 22:00
			2	80	79	15:00 - 18:00
			3	60	28	22:00 - 5:00
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY BUREAU POLITYKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa </div> <div> ZNR UMOWY Nr: PM/10-1533-17 ważny z pismem nr 488/2017 LST (4 LST PM-15) ZATWIERDZAM do realizacji w terminie do 28 LUT 2019 projekt organizacji ruchu w całości - w części - bez zmian - ze zmianami wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim wraz z załącznikami programem sygnalizacji nr 131/01/17 zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych. 28. SIE. 2017 </div> </div>						




OZNACZ. SYGN.: - zielone - czerwone - zielone puls. - żółte - żółto-czerw. - brak sygn. - żółte puls.	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH:			NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH:			
	wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych			wg opisu technicznego			
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA:				
				Dwernickiego - Podskarbińska			
	DATA: 01.2017			PODPIS			
AUTORZY:		mgr inż. Piotr Karaś		NR UMOWY:		NR RYS.:	
				28. LUT. 2017		1599 17	
				ZATWIERDZENIE Nr: PM/		ZATWIERDZENIE Nr: PM/	
				wraz z załącznikami		wraz z załącznikami	
				programem sygnalizacji nr 15/		programem sygnalizacji nr 15/	
				Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach		Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach	
				rozgraniczających dróg publicznych.		rozgraniczających dróg publicznych.	
				28. SIE. 2017		28. SIE. 2017	

OZN. TYPU GRUPY:	PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
P - gr. piesza	1	70	23	5:00 - 15:00; 18:00 - 22:00
K - gr. kołowa	2	80	79	15:00 - 18:00
T - gr. tramw.	3	60	28	22:00 - 5:00
R - gr. rower.				
S - strz. kierunk.				

[illegible]

OZNACZ. SYGN.: □□□ - zielone ■ ■ ■ - czerwone □□□ - zielone puls. ▣ - żółte ▣ - żółto-czerw. □□□ - brak sygn. ▣ - żółte puls.	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych		NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego	
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Dwernickiego - Podskarbińska	
	DATA: 01.2017		PODPIS	NR UMOWY:
	AUTORZY:	mgr inż. Piotr Karaś		
OZN. TYPU GRUPY: P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.	PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY Czasy przejść międzyfazowych. Część 1 z 2 gdzie: PF n,m - czas przejścia z fazy "n" na fazę "m"

[illegible]

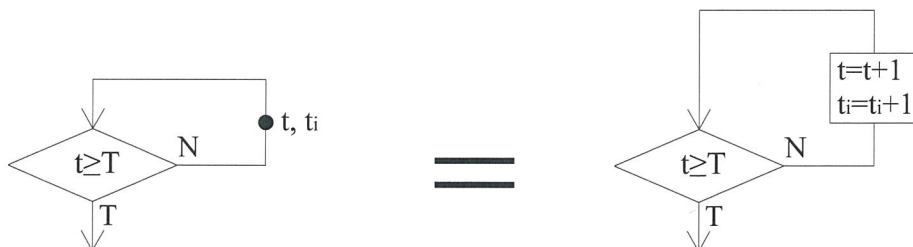
OZNACZ. SYGN.: <div> <div>□□□□</div> - zielone <div>■ ■ ■ ■</div> - czerwone <div>▤▤▤▤</div> - zielone puls. <div>▣</div> - żółte <div>▣</div> - żółto-czerw. <div>▤▤▤▤</div> - brak sygn. <div>▤▤▤▤</div> - żółte puls. </div>	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych		NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego	
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Dwernickiego - Podskarbińska	
	DATA: 01.2017		PODPIS	NR UMOWY:
	AUTORZY:	mgr inż. Piotr Karaś		
OZN. TYPU GRUPY:	PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.	Czasy przejść międzyfazowych. Część 2 z 2. gdzie: PF n,m - czas przejścia z fazy "n" na fazę "m"			

skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA

oznaczenia:

- ciągłość czasu, realizacja programu z krokiem 1 sek.



$t=0$

- przypisanie wartości zmiennej

PF X.Y

- realizacja przejścia międzyfazowego z fazy X do fazy Y

FAZA X

- realizacja fazy X

\vee

- operator alternatywy (lub)

\cap

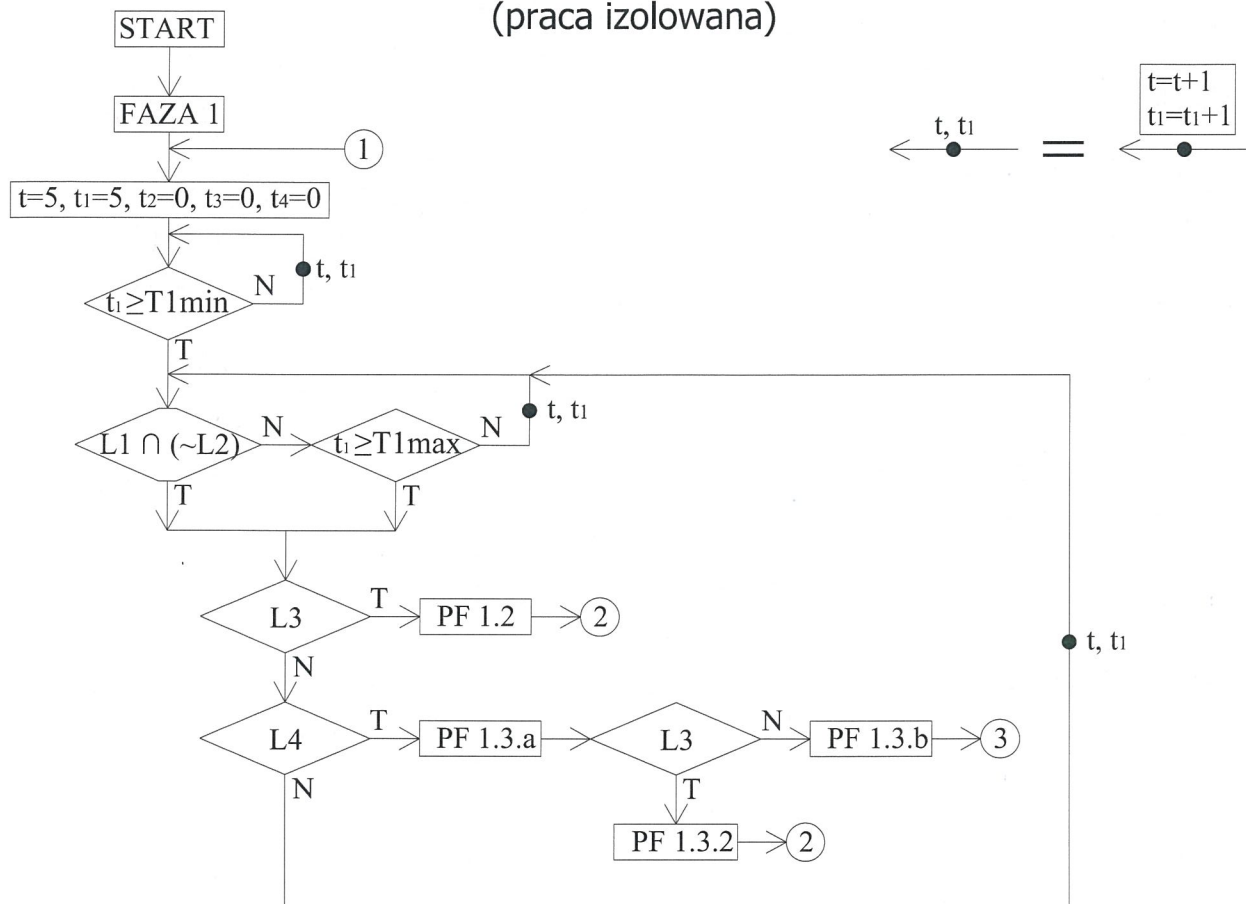
- operator koniuncji (i)

\sim

- operator negacji (nie)

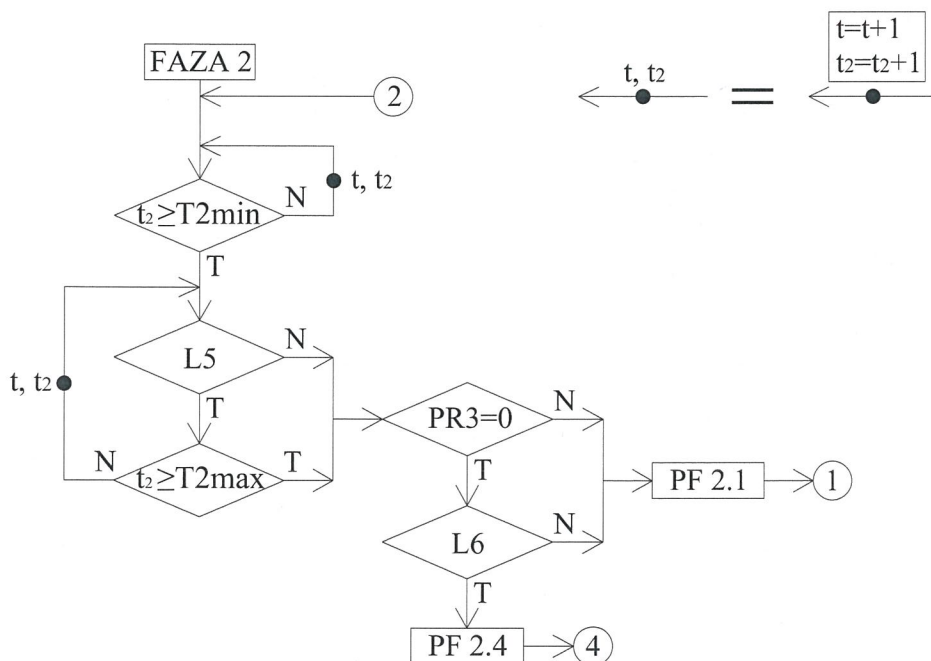
skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca izolowana)



Uwaga:

Odliczanie czasu t i t_1 rozpoczyna się w momencie włączenia sygnału zielonego dla grupy 1K i 2K



ALGORYTM STEROWANIA (praca w koordynacji)

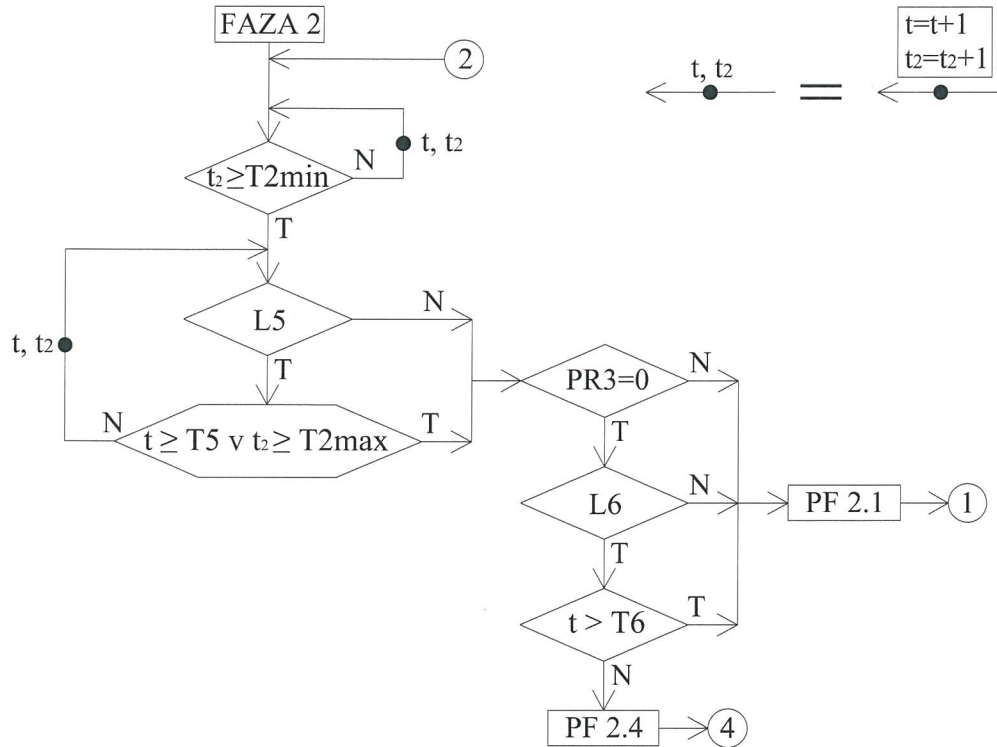


100

100

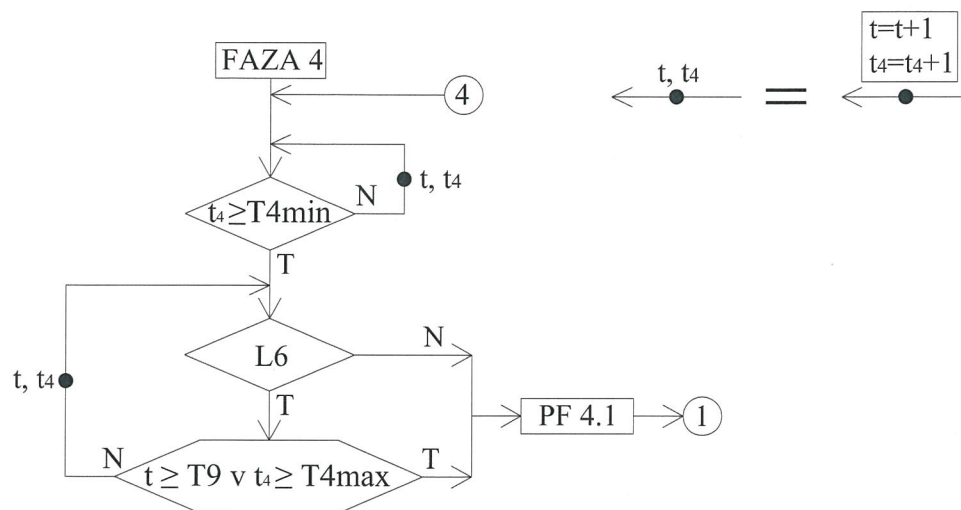
skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca w koordynacji)



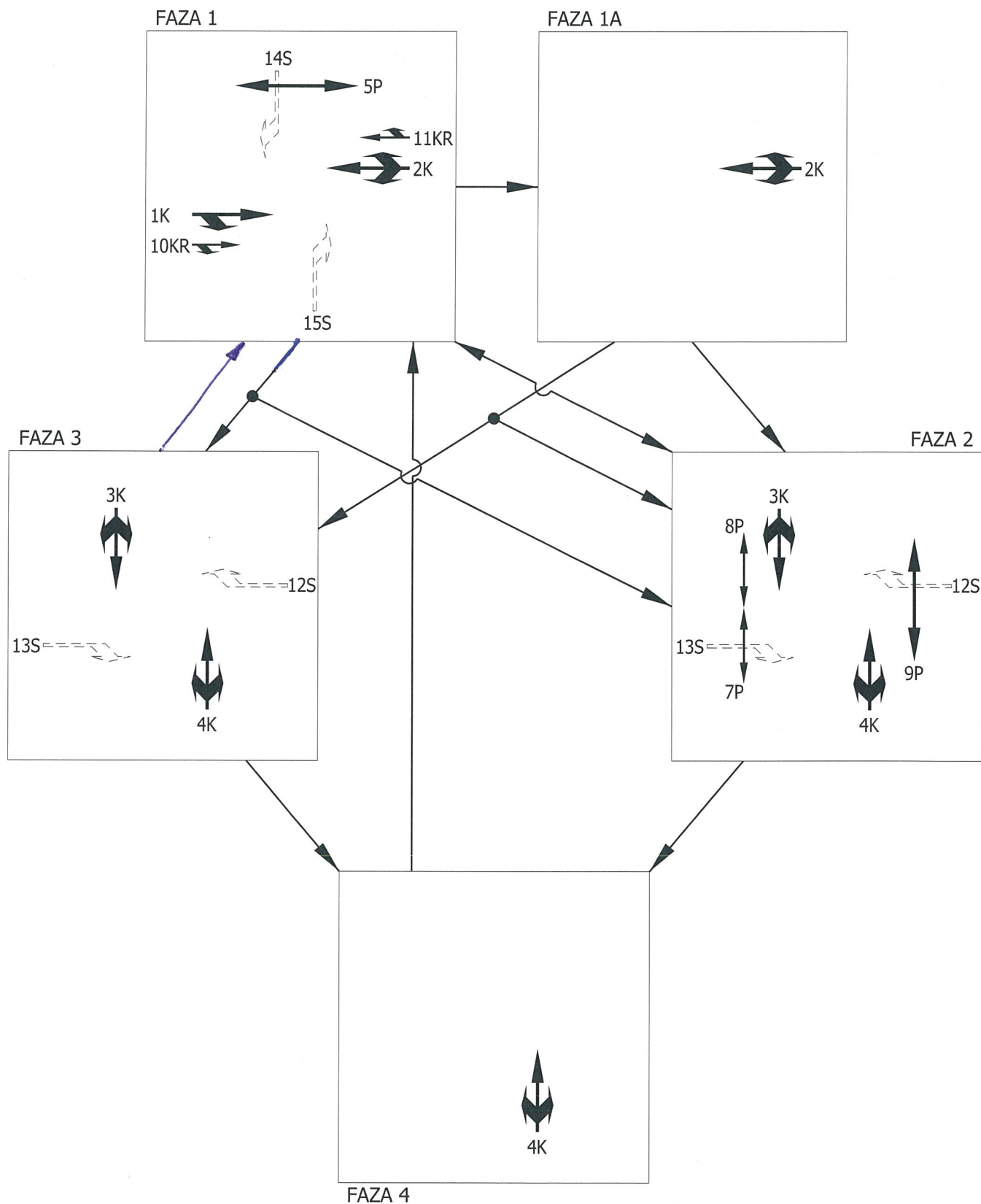
skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca w koordynacji)



skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

SCHEMAT GENEROWANIA FAZ RUCHU (WARIANT REZERWOWY)






karbinka
BIURO POLITYKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU
ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
NR UMOWY: 10 1538 17
ZATWIERDZENIE Nr PM/.....
ważne z pismem nr 489 2017 1ST (2.1ST PM-15)
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do 2.8.LUT. 2019..... projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem web.....
wraz z załącznikami 01.....
i programem sygnalizacji nr 131/01/17
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
rozgraniczających dróg publicznych.
28. STC. 2017

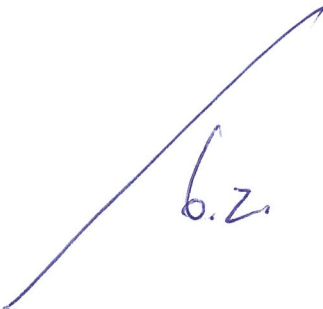
100

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
BIURO POLITYKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU
kabinska

RYS.:
77/79, 00-683 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: PM/10 1599 / 17
NR UMOWY: 4.89.2017.25T9.LST.PH.13
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do 28 LUT. 2019 projekt organizacji ruchu
w całości - ~~w części~~ - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem **niebieski**,
wraz z załącznikami **DA**
programem sygnalizacji nr IS/131/01/17
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
rozgraniczających dróg publicznych.
28. XI E 2017

NR GRUPY	TYP GRUPY	NUMERY SYGNALIZATORÓW	PF 1.1A	PF 1.2	PF 1.3.a	PF 1.3.b	PF 1.3.2	PF 1A.2	PF 1A.3.a	PF 1A.3.b
			0 7	0 15	0 13	0 2	0 2	0 10	0 8	0 2
1	K	1, 2								
2	K	3, 4								
3	K	6, 7								
4	K	8, 9								
5	P	10, 11								
6	P	12, 13								
7	P	14, 15								
8	P	16, 17								
9	P	18, 19								
10	KR	20								
11	KR	21								
12	S	3								
13	S	1								
14	S	6								
15	S	8								

OZNACZ. SYGN.: <div> <div>□□□□</div> - zielone <div>■ ■ ■ ■</div> - czerwone </div> <div> <div>□□□□</div> - zielone puls. <div>▤</div> - żółte <div>▤</div> - żółto-czerw. </div> <div> <div>□□□□</div> - brak sygn. <div>▤▤▤▤</div> - żółte puls. </div>	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych		NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego		
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Dwernickiego - Podskarbińska		NR RYS.:
	DATA: 01.2017		PODPIS	NR UMOWY:	
	AUTORZY:	mgr inż. Piotr Karaś			
OZN. TYPU GRUPY: P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.					
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
Wariant rezerwowy. Czasy przejść międzyfazowych. Część 1 z 2. gdzie: PF n,m - czas przejścia z fazy "n" na fazę "m"					

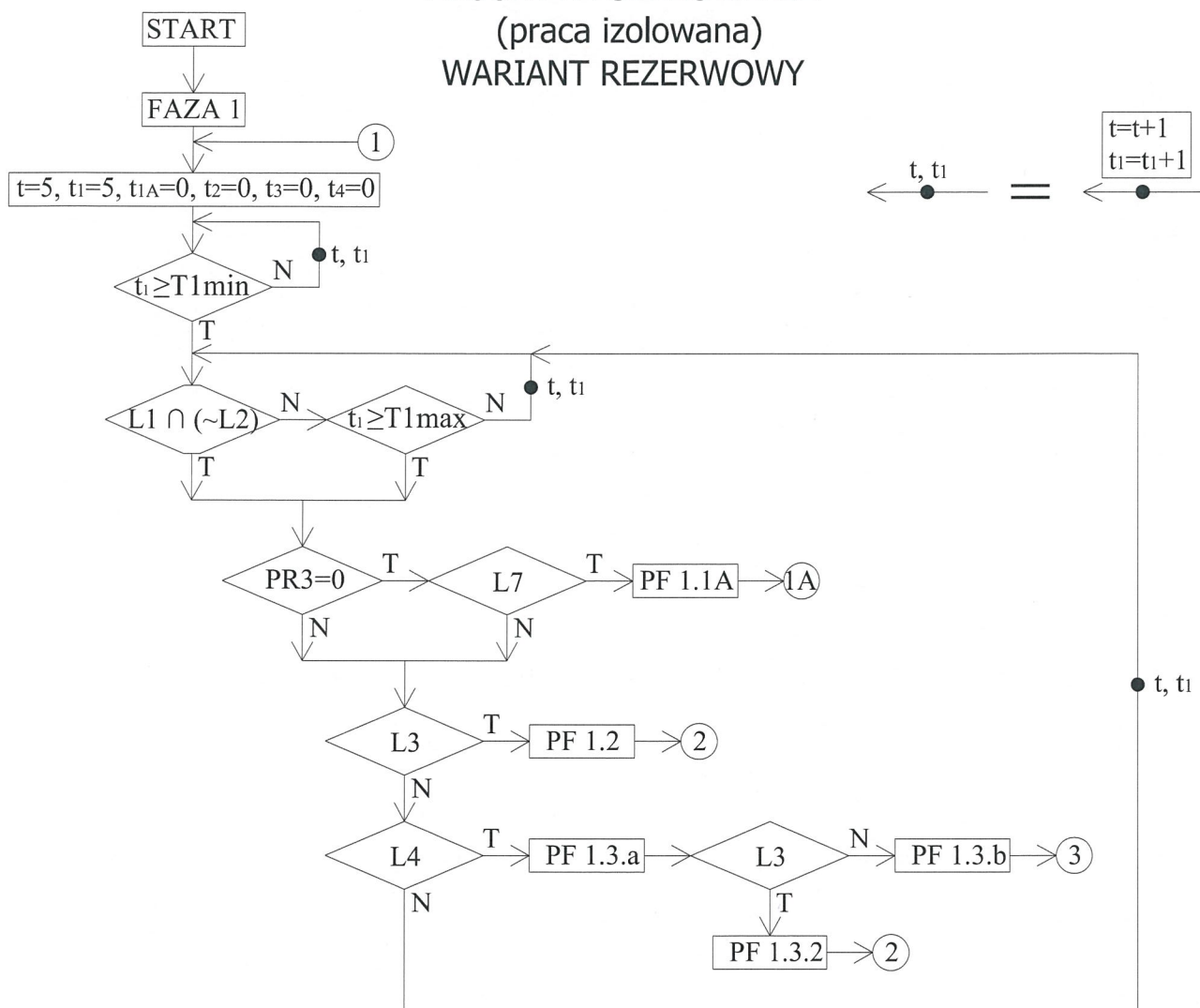


 6.2.

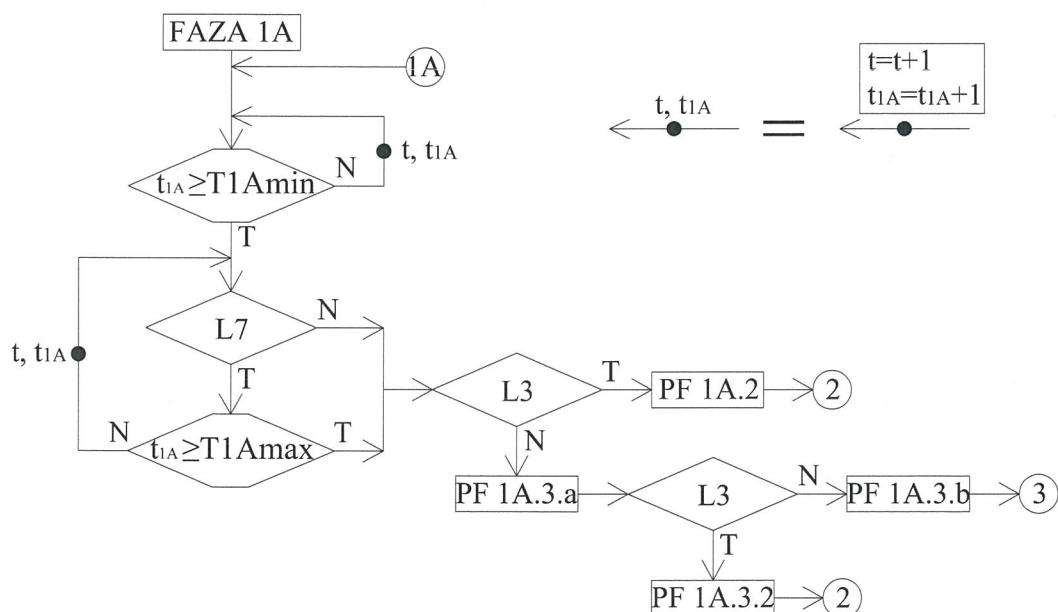
[illegible]

OZNACZ. SYGN.: □□□ - zielone ■ ■ ■ - czerwone □□□ - zielone puls. ▣ - żółte ▣ - żółto-czerw. □□□ - brak sygn. ▣ - żółte puls.	WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH: wg tablicy minimalnych czasów międzyzielonych		NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH: wg opisu technicznego	
	NR SKRZYŻ.:	TYP URZĄDZ.:	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Dwernickiego - Podskarbińska	
	DATA: 01.2017		PODPIS	NR UMOWY:
	AUTORZY:	mgr inż. Piotr Karaś		
OZN. TYPU GRUPY: P - gr. piesza K - gr. kołowa T - gr. tramw. R - gr. rower. S - strz. kierunk.	PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
Wariant rezerwowy. Czasy przejść międzyfazowych. Część 2 z 2. gdzie: PF n,m - czas przejścia z fazy "n" na fazę "m"				

skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

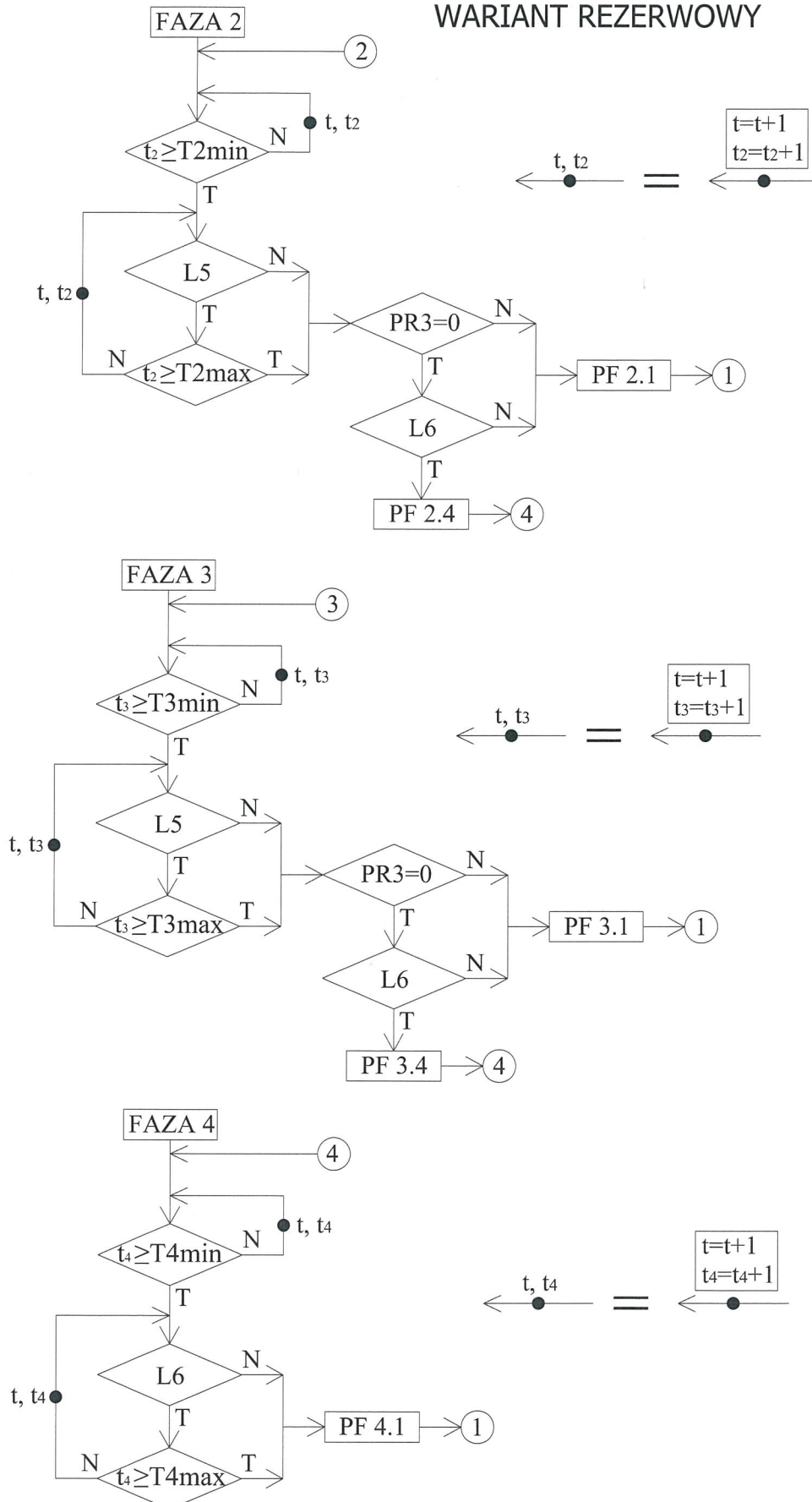
ALGORYTM STEROWANIA
(praca izolowana)
WARIANT REZERWOWY

Uwaga:

Odliczanie czasu t i t_1 rozpoczyna się w momencie włączenia sygnału zielonego dla grupy 1K i 2K

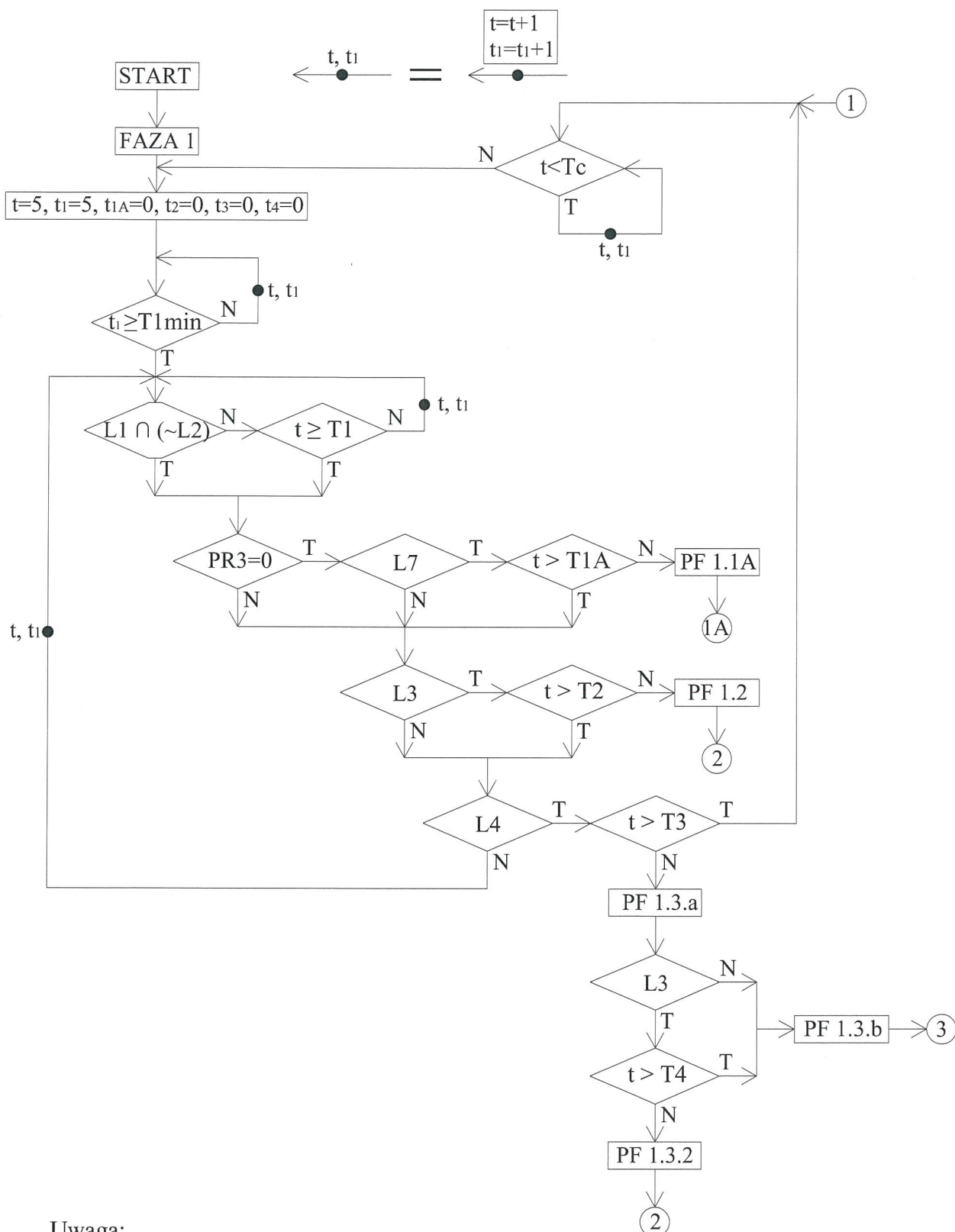
skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca izolowana) WARIANT REZERWOWY



skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA
(praca w koordynacji)
WARIANT REZERWOWY

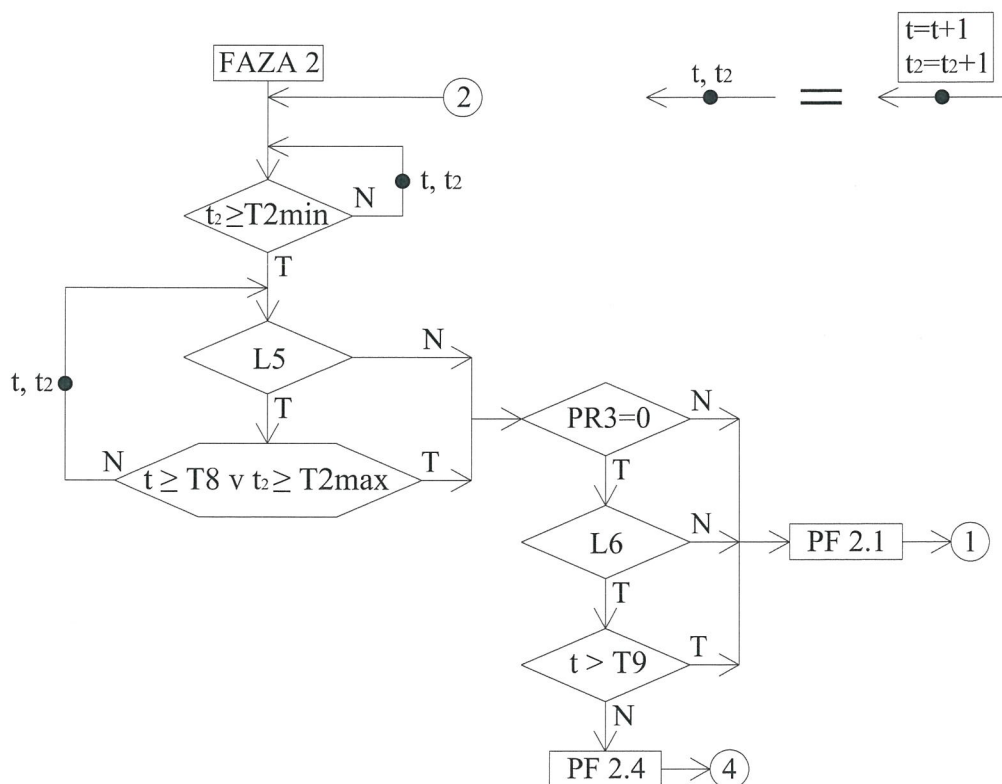
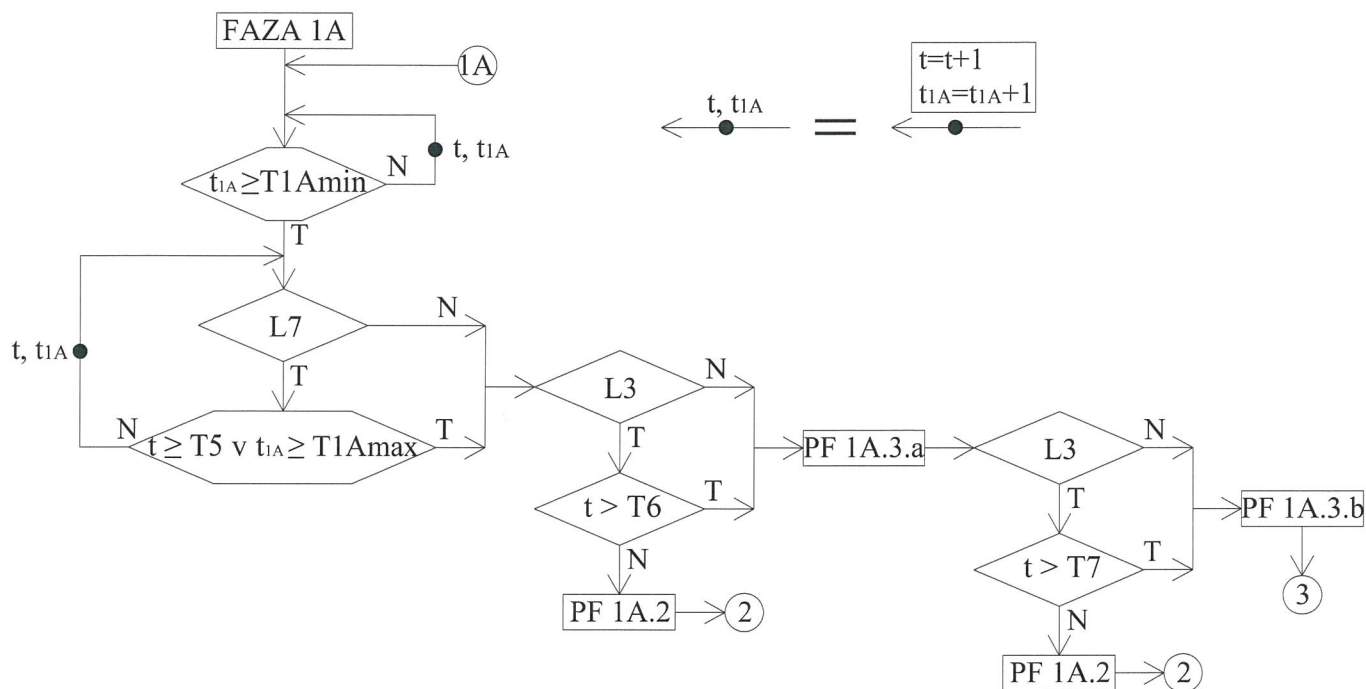


Uwaga:

Odliczanie czasu t i t_1 rozpoczyna się w momencie włączenia sygnału zielonego dla grupy 1K i 2K

skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca w koordynacji)



skrzyżowanie Dwernickiego - Podskarbińska

ALGORYTM STEROWANIA (praca w koordynacji)

