

OPIS TECHNICZNY SŁOWACKIEGO – POPIELUSZKI

W opracowaniu przedstawiono projekt sygnalizacji świetlnej typu akomodacyjnego. Przez całą dobę sygnalizacja będzie pracować jako izolowana.

Projekt zawiera:

- lokalizację sygnalizatorów, pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych;
- opis rodzaju i funkcji detektorów;
- schemat faz ruchu;
- algorytmy sterowania sygnalizacją świetlną w koordynacji;
- warunki logiczne i czasowe;
- obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych oraz macierz czasów międzyzielonych;
- programy awaryjne;
- zestaw przejść międzyfazowych.

Algorytm sterowania akomodacyjnego realizuje zmienne czasy wyświetlania sygnałów zezwalających w poszczególnych fazach, w zależności od rejestrowanych zgłoszeń pojazdów lub tramwajów lub pieszych lub rowerzystów. Przewidziano możliwość wystąpienia dziesięciu faz ruchu. Fazy te, wraz z możliwymi przejściami między nimi, przedstawiono na schematach.

Na wlotach skrzyżowania zlokalizowano indukcyjne detektory przejazdu oraz detektory obecności. Wlotami priorytetowymi są oba wloty ul. Słowackiego w relacjach na wprost łącznie z torowiskiem tramwajowym wzdłuż ul. Słowackiego. Detektory przejazdu D2, D3, D4, D6, D7 – zlokalizowane około 50 metrów od linii „P-14” mają za zadanie badanie luk czasowych (powyżej 4 sekund) wskazujących na brak zapotrzebowania na kontynuację fazy 1 (głównej), przed upływem czasu maksymalnego i możliwość przejścia do innych faz. Fazę 1 wydłużają również detektory obecności dla pojazdów D23, D24, D25 a także detektory w torowisku tramwajowym DT3, DT2, DT11, DT12. Uwaga: przewidziano możliwość wcześniejszego powrotu do fazy 1 przy zgłoszeniu opóźnionego tramwaju w relacji wzdłuż ul. Słowackiego.

Faza 2 realizowana jest w sytuacji wzbudzenia co najmniej jednego z detektorów na pasie dla skrętu w lewo na wlocie ul. Słowackiego od strony ul. Marymonckiej (detektory D9 lub D10). Fazę tę wydłużają: detektor dla relacji w lewo D10 oraz detektory przejazdu na wprost D6, D7.

Faza 3 (zezwolenie na ruch m. in. dla pojazdów od strony ul. Gdańskiej oraz dla pojazdów skręcających w prawo na wlocie ul. Słowackiego od strony Pl. Wilsona) odbywa się w sytuacji stwierdzenia zajętości co najmniej jednego z detektorów D8, D18, D19, D20, D21, D26, D27. Fazę tę wydłużają detektory D8, D1, D18, D19, D20, D21.

Faza 4 (zezwolenie na ruch m. in. dla tramwajów w relacji skrętnej w (z) ul. Popiełuszki) odbywa się w sytuacji stwierdzenia zajętości co najmniej jednego z dedykowanych detektorów tramwajowych DT13, DT14, DT15, DT7, DT8. Uwaga: faza 4 może być skrócona po stwierdzeniu zablokowania przystanku tramwajowego w kierunku ul. Marymonckiej; ponadto przy braku zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4 (lub fazy 4A) bezpośrednio po fazie 2 lub fazie 1 istnieć będzie możliwość realizacji fazy 4B w tym samym cyklu po obsłudze fazy 5A lub fazy 6A.

Faza nr 4A może nastąpić jedynie w sytuacji, gdy oprócz zgłoszenia tramwaju w relacji skrętnej z (w) ul. Popiełuszki nastąpi zgłoszenie zapotrzebowanie na obsługę przez pieszych lub rowerzystów w grupach 20P/R lub 21P/R lub 22P/R. Po zakończeniu fazy 4A sygnalizacja przechodzi zawsze do fazy 5 aby przynajmniej „dokończyć” sygnał zielony dla w/w grup pieszo-rowerowych. Uwaga: faza 4 lub faza 4A może być skrócona po stwierdzeniu zablokowania przystanku tramwajowego w kierunku ul. Marymonckiej.

Faza 5 (opcjonalnie faza 5A) realizowana jest po stwierdzeniu zapotrzebowania na sygnał zielony dla pieszych lub rowerzystów (grupy: 20P/R, 21P/R, 22P/R) na przejściu (przejeździe) przez ul. Słowackiego od strony Pl. Wilsona. Fazę 5 (opcjonalnie fazę 5A) wydłużają detektory kołowe nr D14, D15, D16 a także D17 i D5. (Uwaga: faza 5A stanowi uzupełnienie fazy 5 o grupę 24P).

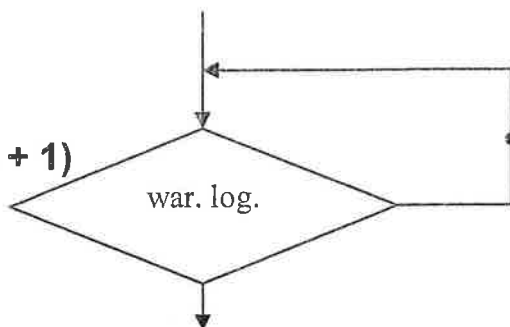
Faza 6 (opcjonalnie faza 6A) realizowana jest po stwierdzeniu zapotrzebowania na sygnał zielony dla pieszych pojazdów w grupie 17K (zajętość co najmniej jednego z detektorów D11, D12, D13, D14, D15, D16). Fazę 6 (opcjonalnie fazę 6A) wydłużają detektory kołowe nr D14, D15, D16 a także D17 i D5. (Uwaga: faza 6A stanowi uzupełnienie fazy 6 o grupę 24P).

W przypadku braku zgłoszeń z przycisków dla pieszych (stref detekcji rowerowej) lub zgłoszeń z detektorów dla pojazdów na wlotach podporządkowanych (w tym szynowych) lub wydzielonym pasie ruchu w lewo, sygnalizacja realizuje ciągle fazę 1.

OZNACZENIA

t_1, t_2, \dots, t_{6B} – zmienne pomocnicze (realizacja czasów minimalnych lub maksymalnych fazy 1, 2, ..., 6A)

ciągłość czasu ($t = t + 1$)



NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

- Grupa 1K** – sygnalizator nr 1 i 39
- Grupa 2K** – sygnalizator nr 11 i 35
- Grupa 3P/R** – sygnalizator nr (80 i 37) lub (81 i 38)
- Grupa 4P/R** – sygnalizator nr (83 i 21) lub (82 i 22)
- Grupa 5P/R** – sygnalizatory nr (79 i 23) lub (24 i 78)
- Grupa 6P/R** – sygnalizatory nr (77 i 25) lub (26 i 76)
- Grupa 7P/R** – sygnalizatory nr (27 i 73) lub (28 i 72)
- Grupa 8T** – sygnalizator nr 34
- Grupa 9T** – sygnalizator nr 32
- Grupa 10T** – sygnalizator nr 30
- Grupa 11T** – sygnalizator nr 33
- Grupa 12K** – sygnalizator nr 16
- Grupa 13K** – sygnalizator nr 40 i 41
- Grupa 14K** – sygnalizator nr 3 i 3a
- Grupa 15T** – sygnalizator nr 29
- Grupa 16T** – sygnalizator nr 31
- Grupa 17K** – sygnalizator nr 6 i 5
- Grupa 18K** – sygnalizator nr 14
- Grupa 19P/R** – sygnalizatory nr (42 i 75) lub (43 i 74)
- Grupa 20P/R** – sygnalizatory nr (60 i 66) lub (59 i 67)
- Grupa 21P/R** – sygnalizatory nr (56 i 70) lub (55 i 71)
- Grupa 22P/R** – sygnalizatory nr (68 i 58) lub (57 i 69)
- Grupa 23P** – sygnalizatory nr 61 lub 62
- Grupa 24P** – sygnalizatory nr (64 i 64a) lub (63 i 63a)

UWAGA:

- „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniej z żarówek połączonych spójnikiem „i”;
- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się którejkolwiek z żarówek połączonych spójnikiem „lub”;
- **kontroli podlega również przepalenie się zielonej strzałki skrętu warunkowego w prawo przy sygnalizatorze nr 14 (grupa 27s)!**

RODZAJ I FUNKCJE DETEKTORÓW

Detektory kołowe

- **D1** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 14K (przedłużanie fazy 3);
- **D2, D3, D4** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 1K (przedłużanie fazy 1);
- **D5** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 18K (przedłużanie fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A);
- **D6, D7** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 2K i 25K (przedłużanie fazy 1 lub 2);
- **D8** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na realizację oraz kontynuację fazy 3 (związany z grupą 14K);
- **D9** – detektor obecności o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na realizację fazy 2 (związany z grupą 25K);
- **D10** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na realizację oraz kontynuację fazy 2 (związany z grupą 25K);
- **D11, D12, D13** – detektory obecności o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na realizację fazy 6 lub fazy 6A (związane z grupą 17K);
- **D14, D15, D16** – detektory obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A (związane z grupą 17K);
- **D17** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×2 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A (związany z grupą 18K);
- **D18, D19, D20** – detektory obecności o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie oraz przedłużenie fazy 3 (związane z grupą 12K);
- **D21, D22** – detektory obecności o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie oraz kontynuację fazy 3 (związane z grupą 12K);
- **D23, D24, D25** – detektory obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 1 (związane z grupą 1K);
- **D26, D27** – detektory obecności o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 3 (związane z grupą 13K);

Detektory pieszo-rowerowe

- **DR1, DR2, DR3, DR4, DR5** – strefy detekcji automatycznej rowerzystów przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na realizację fazy 4A lub fazy 5 lub fazy 5A (związane z grupą 20P/R, 21P/R, 22P/R);
- **P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10** – przyciski dla pieszych (ew. rowerzystów) przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4A lub fazy 5 lub fazy 5A (związane z grupą 20P/R, 21P/R, 22P/R);

- **P13, P14, P15, P16** – przyciski dla pieszych (ew. rowerzystów) przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na obsługę grupy pieszej 24P/R (wystąpienie fazy 2).

Detektory tramwajowe

- **DT1** – daleki detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wcześniejszy powrót do realizacji fazy 1;
- **DT2** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wcześniejszy powrót do realizacji fazy 1 lub na wydłużanie fazy 1;
- **DT3** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wcześniejszy powrót do realizacji fazy 1 lub na wydłużanie fazy 1;
- **DT4, DT5, DT6, DT9, DT10** – detektor tramwajowe rezerwowe;
- **DT7** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wydłużenie fazy 4 lub 4A;
- **DT8** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4 lub fazy 4B lub na wydłużanie fazy 4 lub fazy 4A;
- **DT11** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wydłużenie fazy 1;
- **DT12** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wcześniejszy powrót do realizacji fazy 1 lub na wydłużanie fazy 1;
- **DT13** – daleki detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na realizację fazy 4 lub fazy 4B;
- **DT14** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4 lub fazy 4B lub na wydłużanie fazy 4 lub fazy 4A;
- **DT15** – detektor tramwajowy o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczony do badania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4 lub fazy 4B lub na wydłużanie fazy 4 lub fazy 4A;
- **DT16, DT17** – detektory tramwajowe o wymiarach pętli jak na rysunku, przeznaczone do badania zapotrzebowania na zakończenie fazy 4 lub fazy 4A przed upływem ich czasu maksymalnego.

WARUNKI LOGICZNE

Dla grup kołowych:

- L1 – występująca luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D1 (dla grupy 14K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 3;
- L2 – występująca jednocześnie luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorach D2, D3, D4 (dla grupy 1K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 1;
- L3 – zajętość co najmniej jednego z detektorów D23, D24, D25 (dla grupy 1K) - zapotrzebowanie na wydłużenie fazy 1;
- L4 – zajętość detektora D8 (dla grupy 14K) - zapotrzebowanie na wystąpienie lub kontynuację fazy 3;
- L5 – występująca jednocześnie luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorach D6 i D7 (dla grupy 2K i 25K) – możliwość zakończenia fazy 1 lub fazy 2;
- L6 – zajętość detektora D10 (dla grupy 25K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2 lub na kontynuację fazy 2;
- L7 – zajętość detektora D9 (dla grupy 25K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2;
- L8 – luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D5 (dla grupy 18K) – możliwość zakończenia fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A;
- L9 – zajętość detektora D17 (dla grupy 18K) - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A;
- L10 – zajętość przez co najmniej 3 sekundy co najmniej jednego z detektorów D26, D27 (dla grupy 13K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 3;
- L11 – zajętość co najmniej jednego z detektorów D18, D19, 20 (dla grupy 12K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 3 lub na wydłużenie fazy 3;
- L12 – zajętość co najmniej jednego z detektorów D21, D22 (dla grupy 12K) - zapotrzebowanie na wydłużenie fazy 3;
- L13 – zajętość co najmniej jednego z detektorów D11, D12, D13 (dla grupy 17K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 6 lub fazy 6A;
- L14 – zajętość co najmniej jednego z detektorów D14, D15, D16 (dla grupy 17K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 6 lub fazy 6A lub na wydłużenie fazy 5 lub fazy 5A lub fazy 6 lub fazy 6A;

Dla grup pieszych i pieszo-rowerowych:

- LP1 – wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków dla pieszych P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 lub co najmniej jednej ze stref detekcji automatycznej rowerzystów DR1, DR2, DR3, DR4, DR5 - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4A lub fazy 5 lub fazy 5A;
- LP2 – wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków dla pieszych P13, P14, P15, P16 - zapotrzebowanie na obsługę grupy 24P w fazie 2 (Uwaga: warunek badany tylko w czasie trwania fazy 1);

Dla grup tramwajowych:

- LT1 – zajętość co najmniej jednego z detektorów tramwajowych DT1 lub DT2 (dla grupy 8T) – możliwość wcześniejszego powrotu do fazy 1;
- LT2 – występująca luka czasowa powyżej 3 sekund na detektorze DT2 (dla grupy 8T) – możliwość zakończenia realizacji fazy 1;

^{DT4, DT5}
 LT3 – zajętość detektora tramwajowego DT3 (dla grupy 8T) – możliwość wcześniejszego powrotu do fazy 1 lub zapotrzebowanie na wydłużenie fazy 1;
 LT4 – zajętość co najmniej jednego z detektorów tramwajowych DT7, DT8 (dla grupy 16T) – zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4 lub fazy 4B lub na wydłużenie fazy 4 lub fazy 4A;
 LT5 – występująca luka czasowa powyżej 2 sekund na detektorze DT7 (dla grupy 16T) – możliwość zakończenia realizacji fazy 4 lub fazy 4A;
^{DT9, DT10}
 LT6 – zajętość detektora tramwajowego DT12 (dla grupy 10T) – możliwość wcześniejszego powrotu do fazy 1 lub zapotrzebowanie na wydłużenie fazy 1;
^{11T}
 LT7 – występująca luka czasowa powyżej 2 sekund na detektorze DT11 (dla grupy 10T) – możliwość zakończenia realizacji fazy 1;
 LT8 – zajętość detektora tramwajowego DT15 (dla grupy 15T) – zapotrzebowanie na rozpoczęcie fazy 4 lub fazy 4B lub zapotrzebowanie na wydłużenie fazy 4 lub fazy 4A;
 LT9 – występująca luka czasowa powyżej 3 sekund na detektorze DT14 (dla grupy 15T) – możliwość zakończenia realizacji fazy 4 lub fazy 4A;
 LT10 – zajętość co najmniej jednego z detektorów tramwajowych DT13 lub DT14 (dla grupy 15T) – zapotrzebowanie na realizację fazy 4 lub fazy 4B;
 LT11 – zajętość (z przedziału od 1 do 15 sekund) co najmniej jednego z detektorów tramwajowych DT16, DT17 oznaczające konieczność skrócenia czasu trwania fazy 4 lub fazy 4A;

UWAGA:

1. W ALGORYTMIE STEROWANIA WYSTĘPOWANIE WYRAŻENIA „P=1” OZNACZA, IŻ W RELACJI WZDŁUŻ UL. SŁOWACKIEGO WYKRYTO CO NAJMNIEJ JEDEN TRAMWAJ OPÓŹNIONY PONAD DOPUSZCZALNĄ ODCHYLEKĘ OD ROZKŁADU JAZDY – (PROPOZYCJA: OPÓŹNIENIE OD 2 MINUT DO 10 MINUT PODLEGA PRIORYTETOWI);
2. W ALGORYTMIE STEROWANIA WYSTĘPOWANIE WYRAŻENIA „R=1” OZNACZA, IŻ W RELACJI SKRĘTNEJ Z UL. SŁOWACKIEGO W UL. POPIELUSZKI (I ODWROTNIE) WYKRYTO TRAMWAJ OPÓŹNIONY PONAD DOPUSZCZALNĄ ODCHYLEKĘ OD ROZKŁADU JAZDY – (PROPOZYCJA: OPÓŹNIENIE OD 2 MINUT DO 10 MINUT PODLEGA PRIORYTETOWI);
3. W PRZYPADKU BRAKU MOŻLIWOŚCI IDENTYFIKACJI, CZY DANY TRAMWAJ PRZYJEŹDŹA OPÓŹNIONY, ZMIENNE „P” LUB „R” PRZYJMUJĄ WARTOŚĆ 0;
4. GDY TRAMWAJ PRZYJEŹDŹA PRZED CZASEM LUB GDY JEST OPÓŹNIONY DO 2 MINUT LUB OPÓŹNIENIE JEGO PRZEKRACZA 10 MINUT, WÓWCZAS ZMIENNA „P” LUB „R” RÓWNIEŻ PRZYJMUJE WARTOŚĆ 0.

WARUNKI CZASOWE; CZASY MINIMALNE

		Prog. AK1	Prog. AK2	Prog. AK3
Warunek	Opis warunku	wartość [s]	wartość [s]	wartość [s]
T1min	Minimalny czas trwania fazy 1	6	6	6
T1max	Maksymalny czas trwania fazy 1	8	10	10
T2min	Minimalny czas trwania fazy 2	1	1	1
T2max	Maksymalny czas trwania fazy 2	4	8 4	4
T2maxT	Maksymalny czas trwania fazy 2 przy zapotrzebowaniu na obsługę opóźnionego tramwaju	2	4	4
N1	Maksymalne wydłużenie fazy 2 ponad wartość T2max	4	4	4
T3min	Minimalny czas trwania fazy 3	1	1	1
T3max	Maksymalny czas trwania fazy 3	6	8 5	5
T3maxT	Maksymalny czas trwania fazy 3 przy zapotrzebowaniu na obsługę opóźnionego tramwaju	4	4	5
N2	Maksymalne wydłużenie fazy 3 ponad wartość T3max	4	4	5
T4min	Minimalny czas trwania fazy 4	7	7	7
T4max	Maksymalny czas trwania fazy 4	10	7	7
T4T	Czas trwania fazy 4 po przejściu z fazy 3	3	3	3
T4Amin	Minimalny czas trwania fazy 4A	7	7	7
T4Amax	Maksymalny czas fazy 4A	7	7	7
T4AT	Czas trwania fazy 4A po przejściu z fazy 3	2	2	2
T4BM	Czas trwania fazy 4B	7	7	7
T5min	Minimalny czas trwania fazy 5	20	20	20

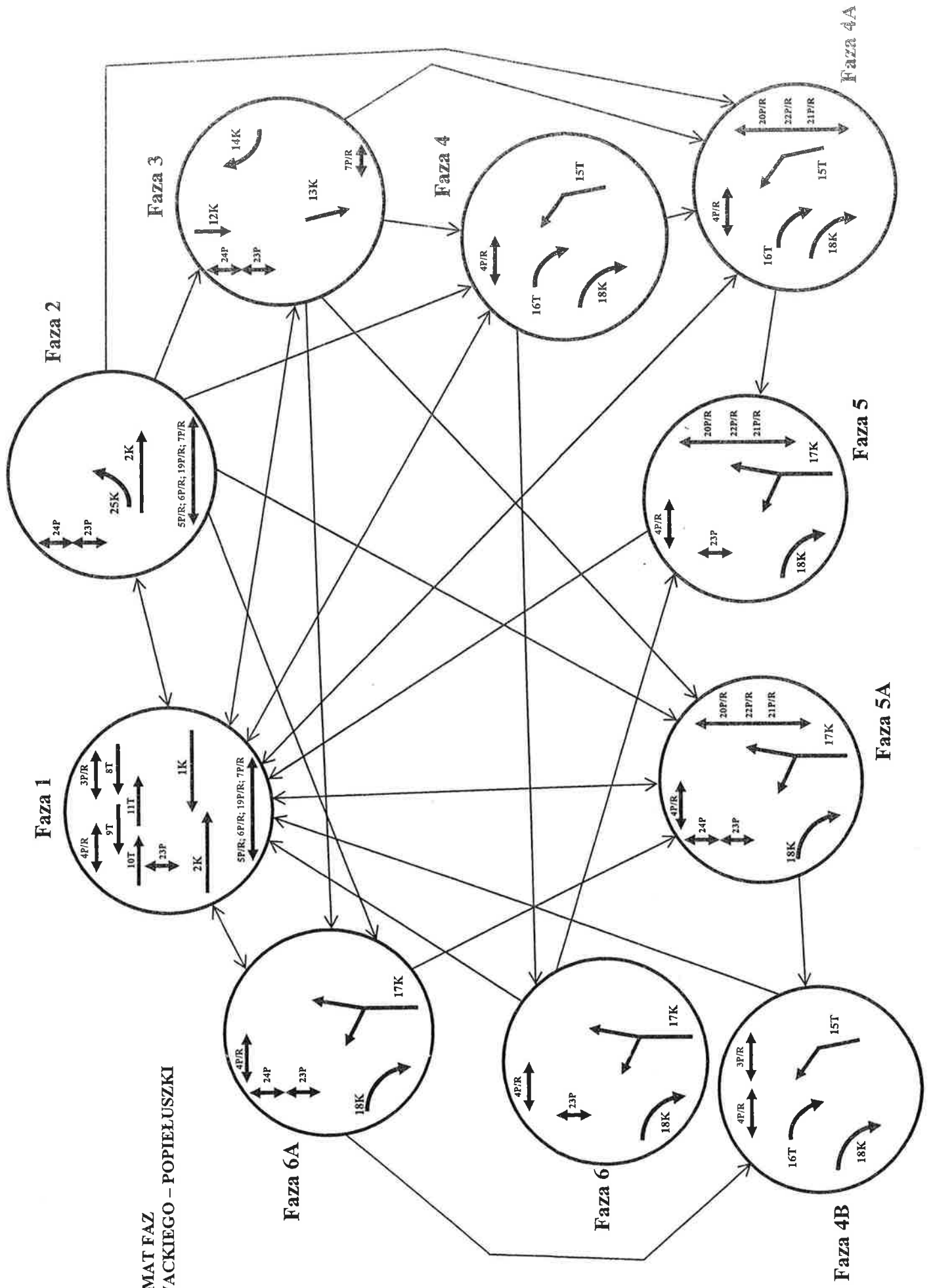
T5min2	Minimalny czas trwania fazy 5 po przejściu z fazy 4A	5	5	5
T5max	Maksymalny czas trwania fazy 5	20	20	20
T5Amin	Minimalny czas trwania fazy 5A	20	20	20
T5Amax	Maksymalny czas trwania fazy 5A	22	24	20
T6min	Minimalny czas trwania fazy 6	5	5	5
T6max	Maksymalny czas trwania fazy 6	22	24	22
T6Amin	Minimalny czas trwania fazy 6A	5	5	5
T6Amax	Maksymalny czas trwania fazy 6A	22	24	22

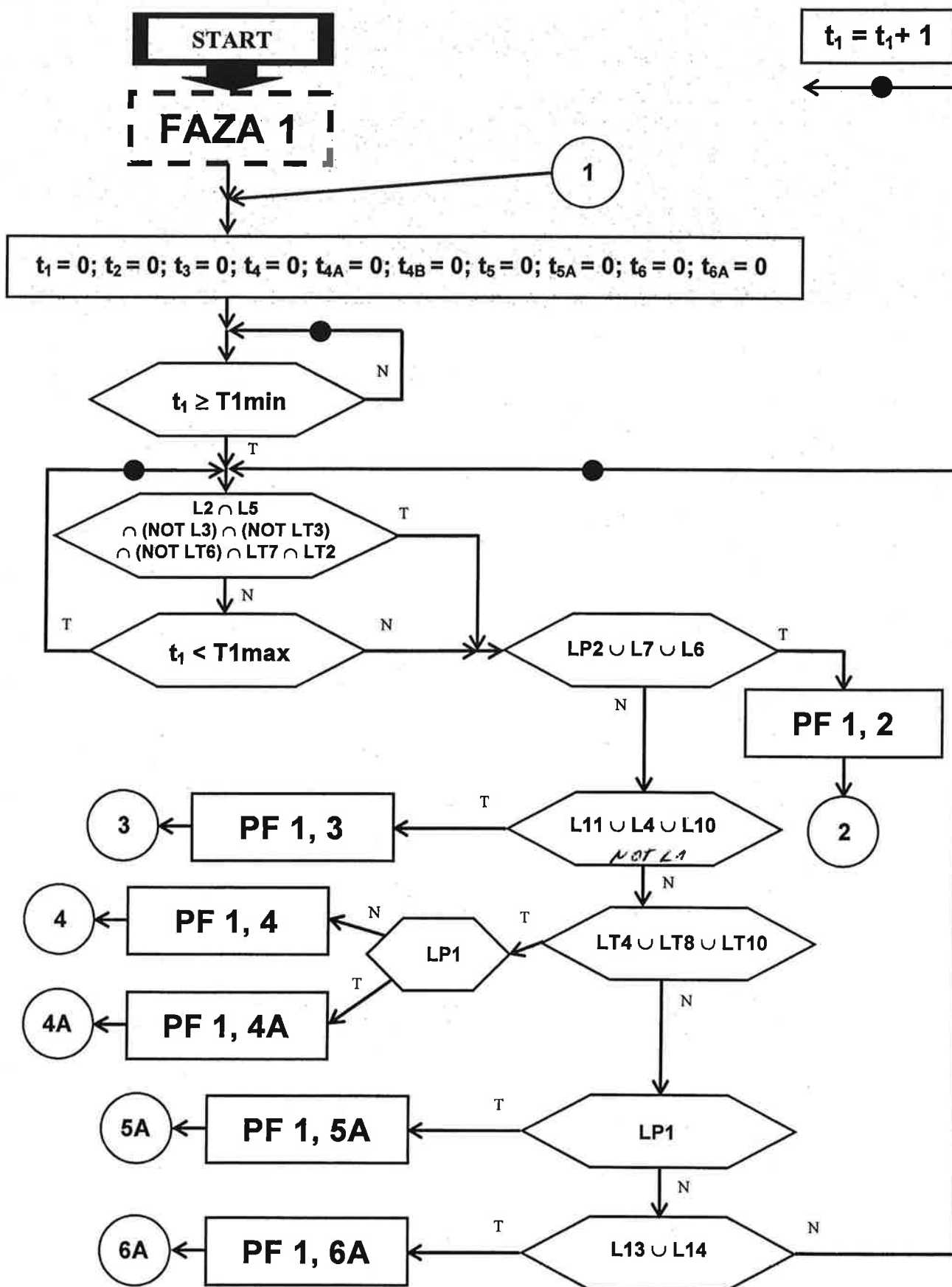
Uwaga: powyższe wartości opracowano na podstawie programów przejść międzyfazowych.

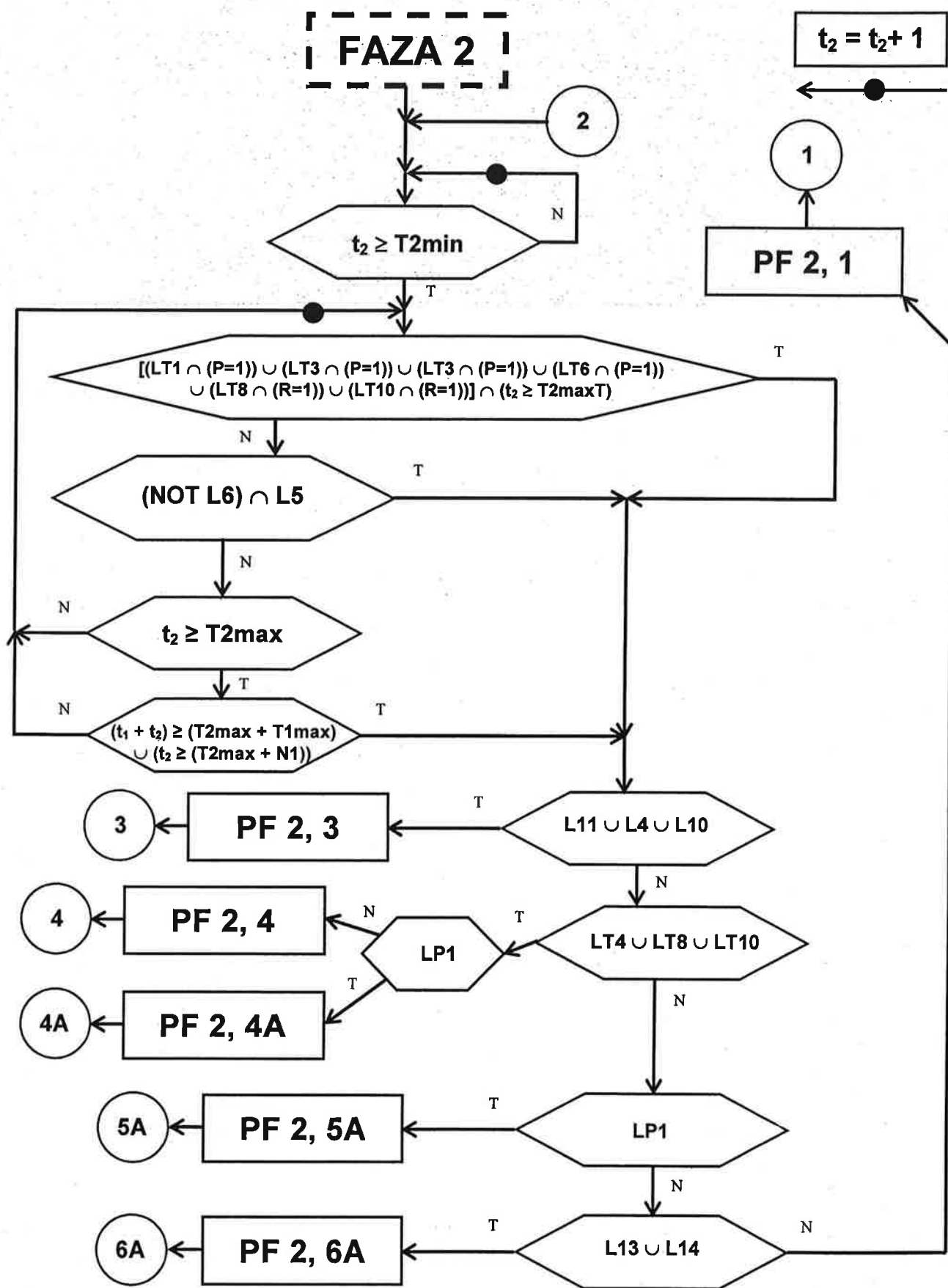
GODZINY PRACY PROGRAMÓW AKOMODACYJNYCH AK1, AK2, AK3:

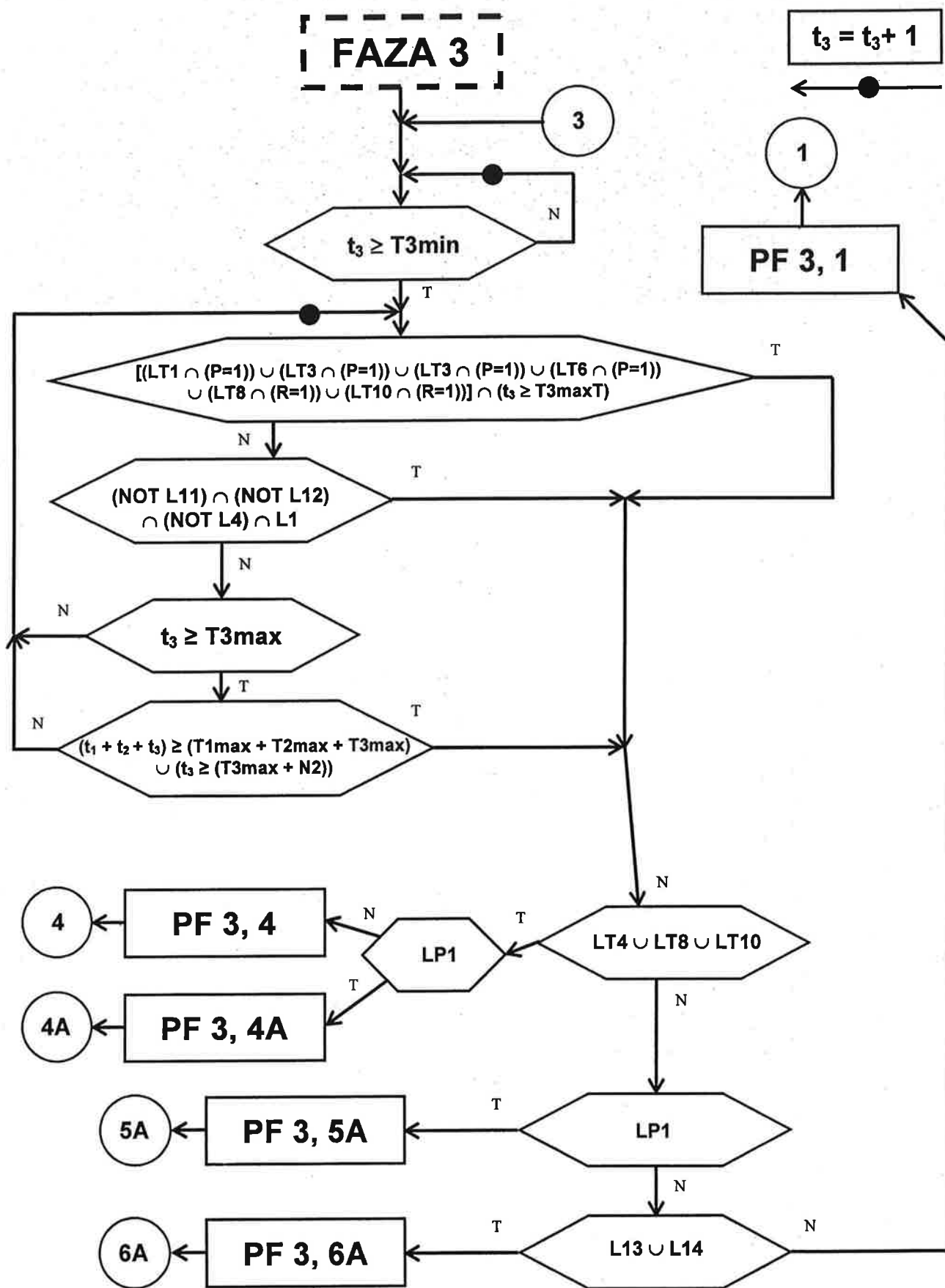
PROGRAM AK1 – 10:00-14:00 ORAZ 20:00-23:00;
PROGRAM AK2 – 6:00-10:00 ORAZ 14:00-20:00;
PROGRAM AK3 – 23:00-6:00.

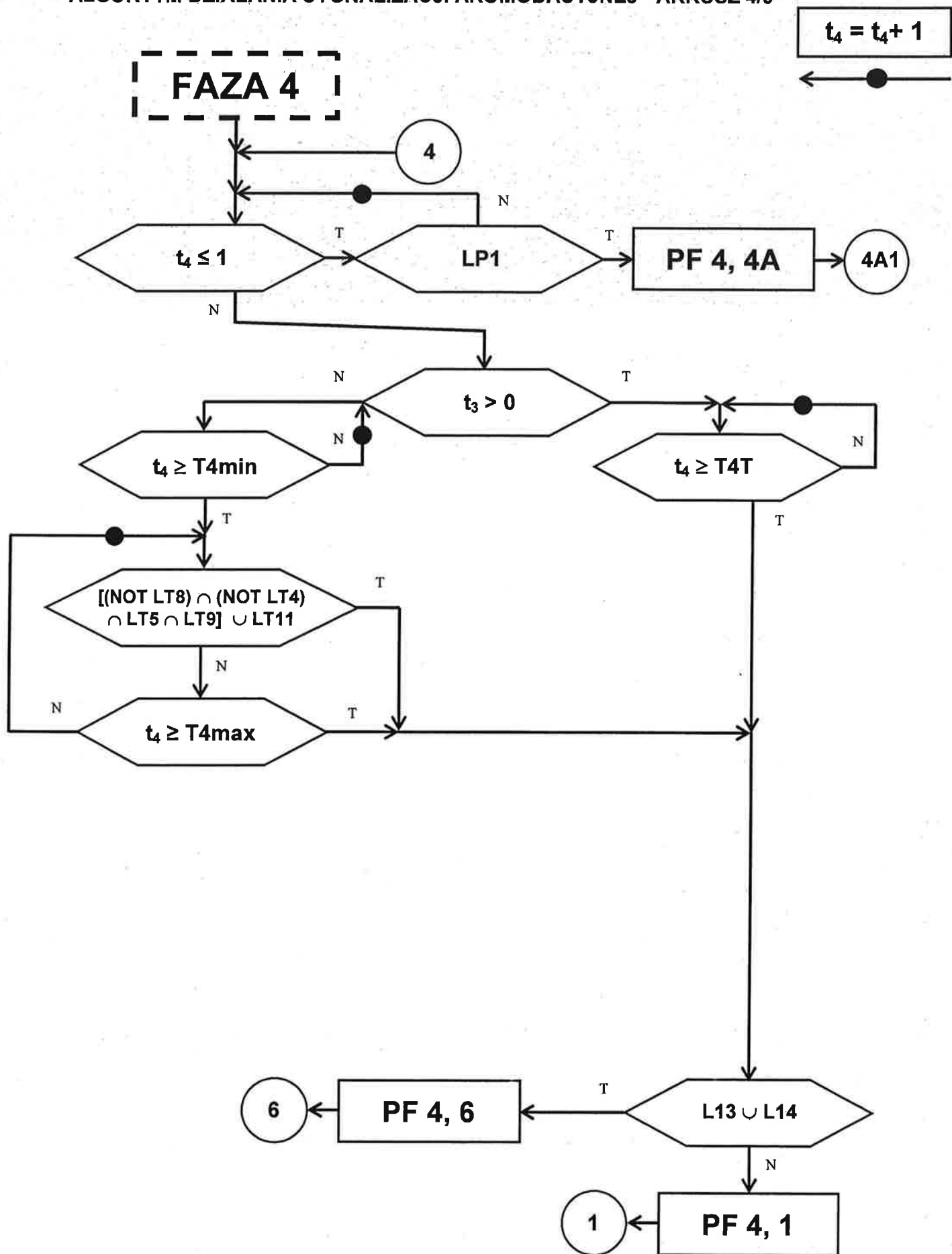
SCHEMAT FAZ
SŁOWACKIEGO – POPIELUSZKI

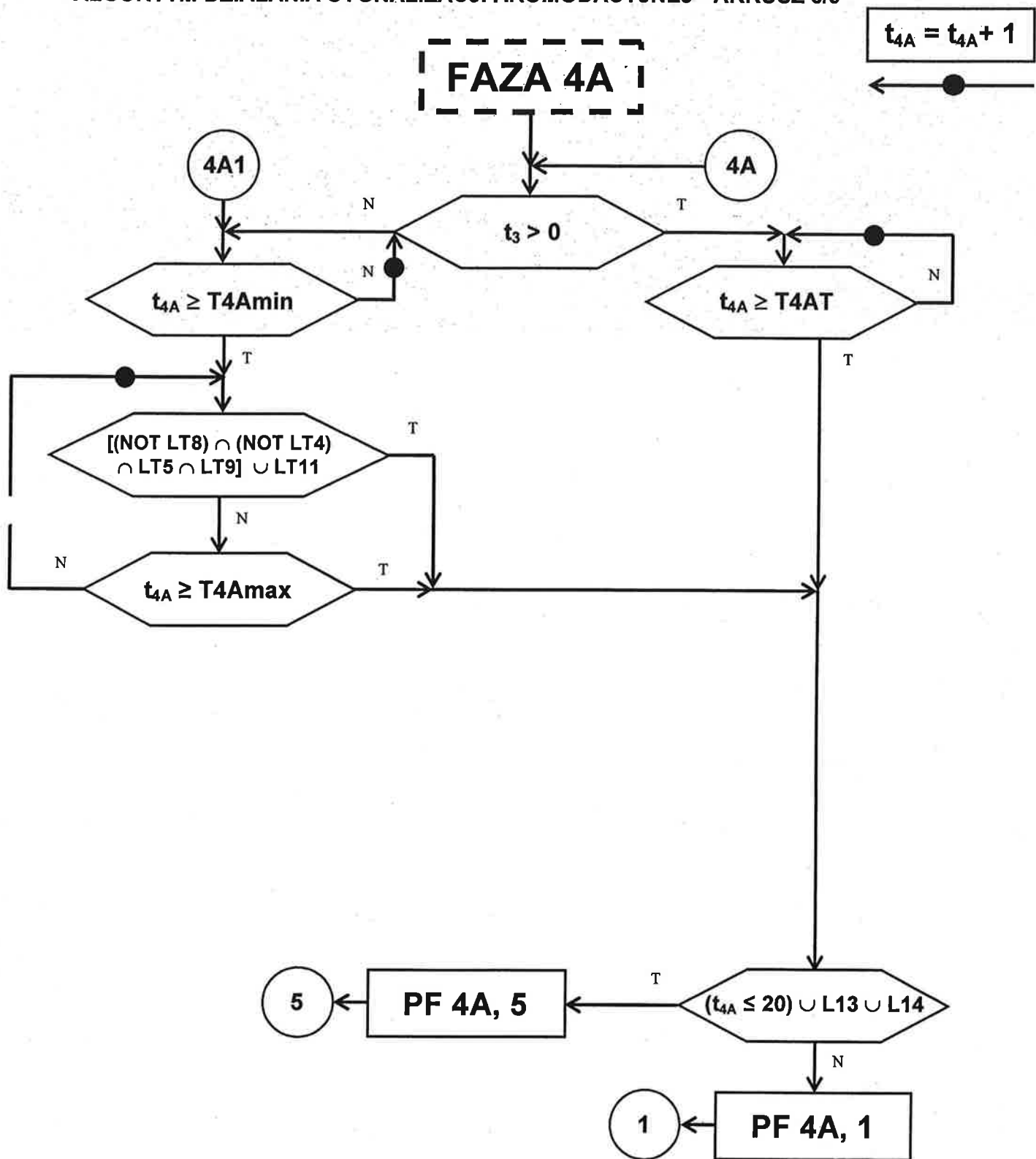


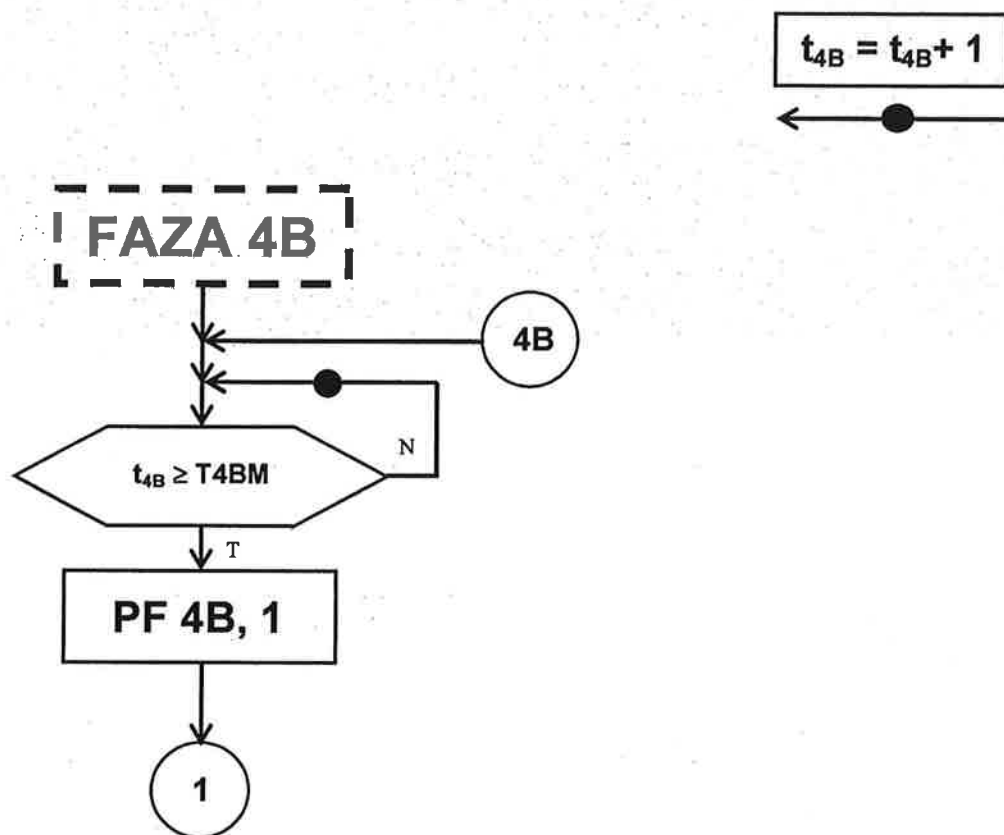


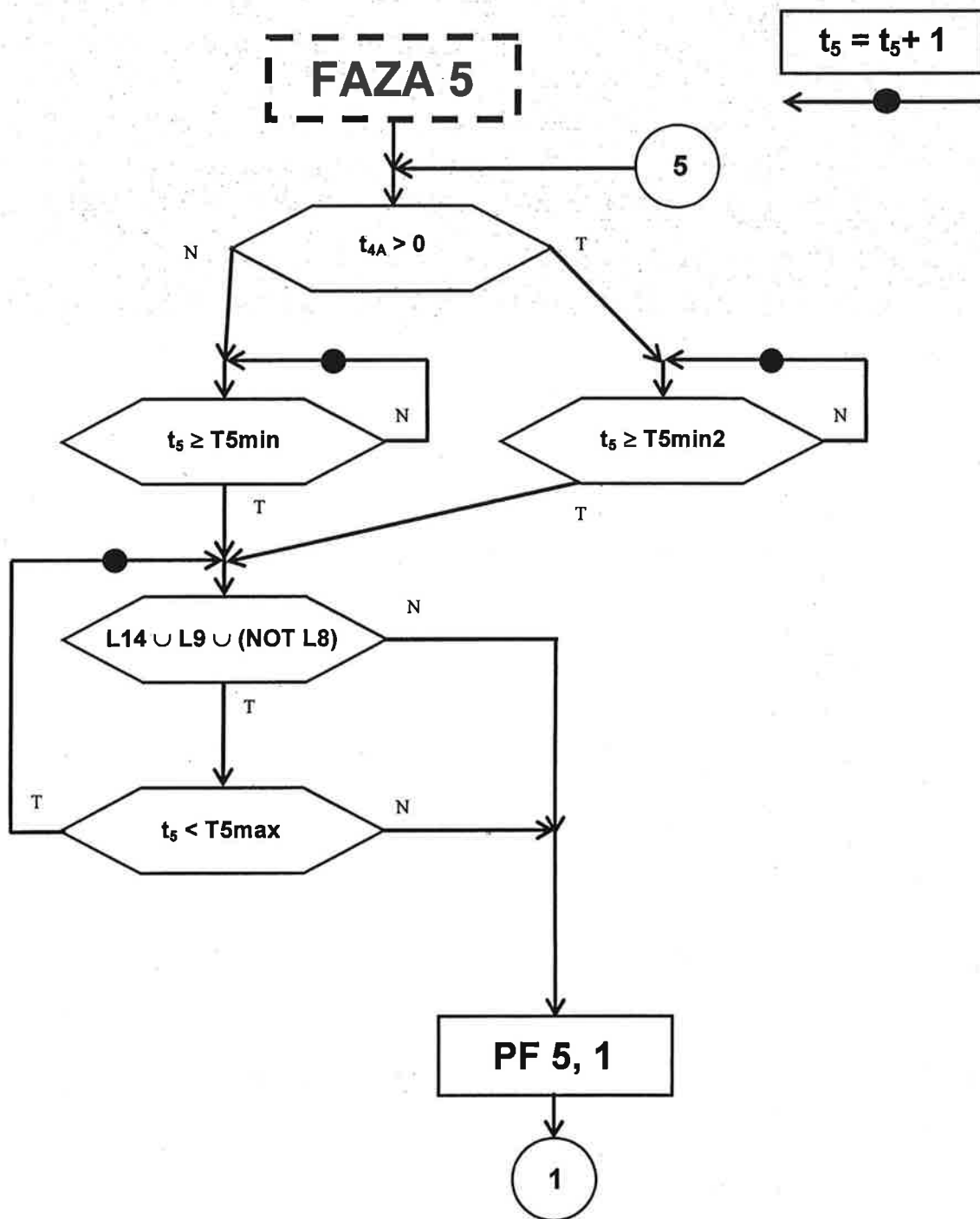


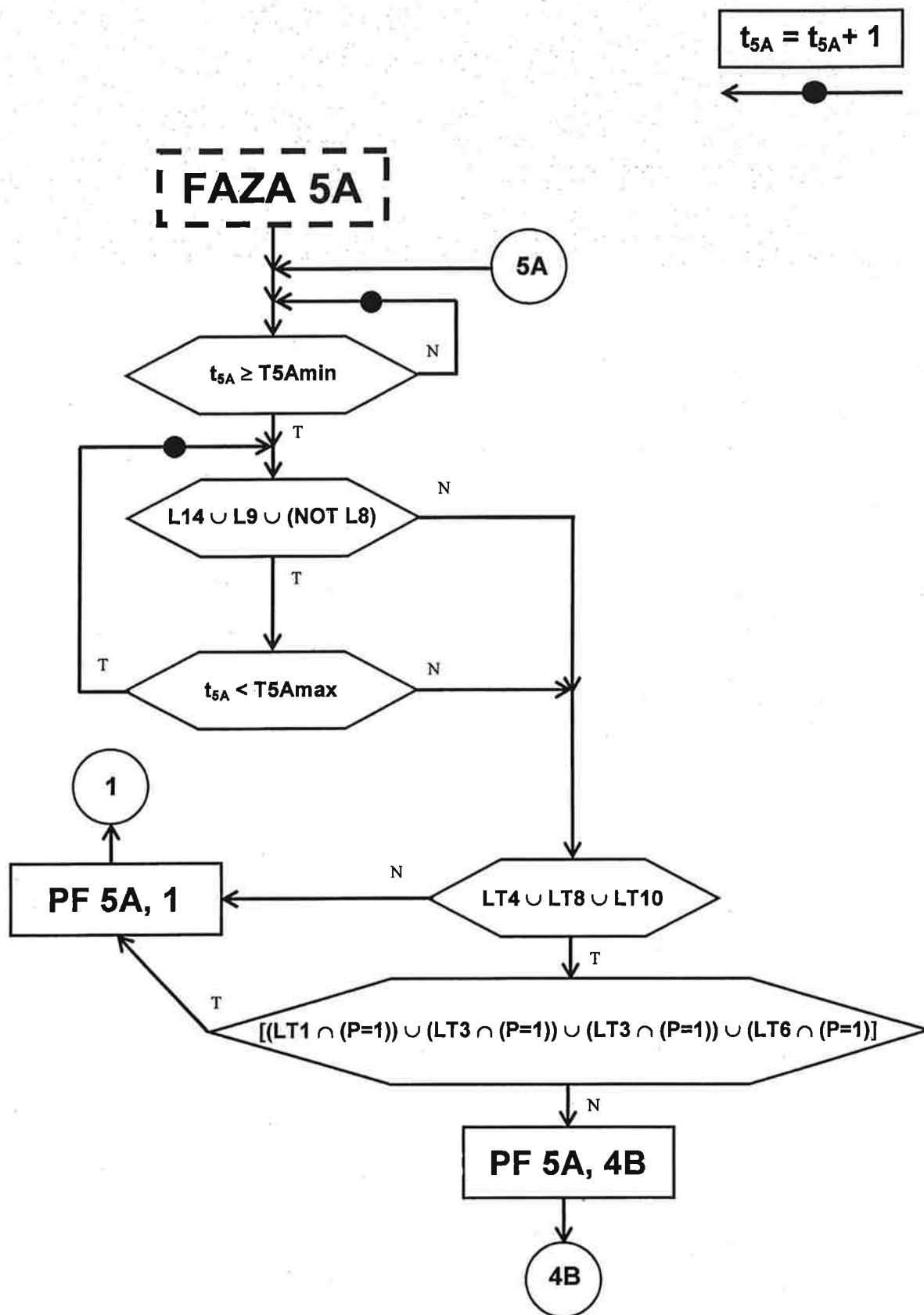


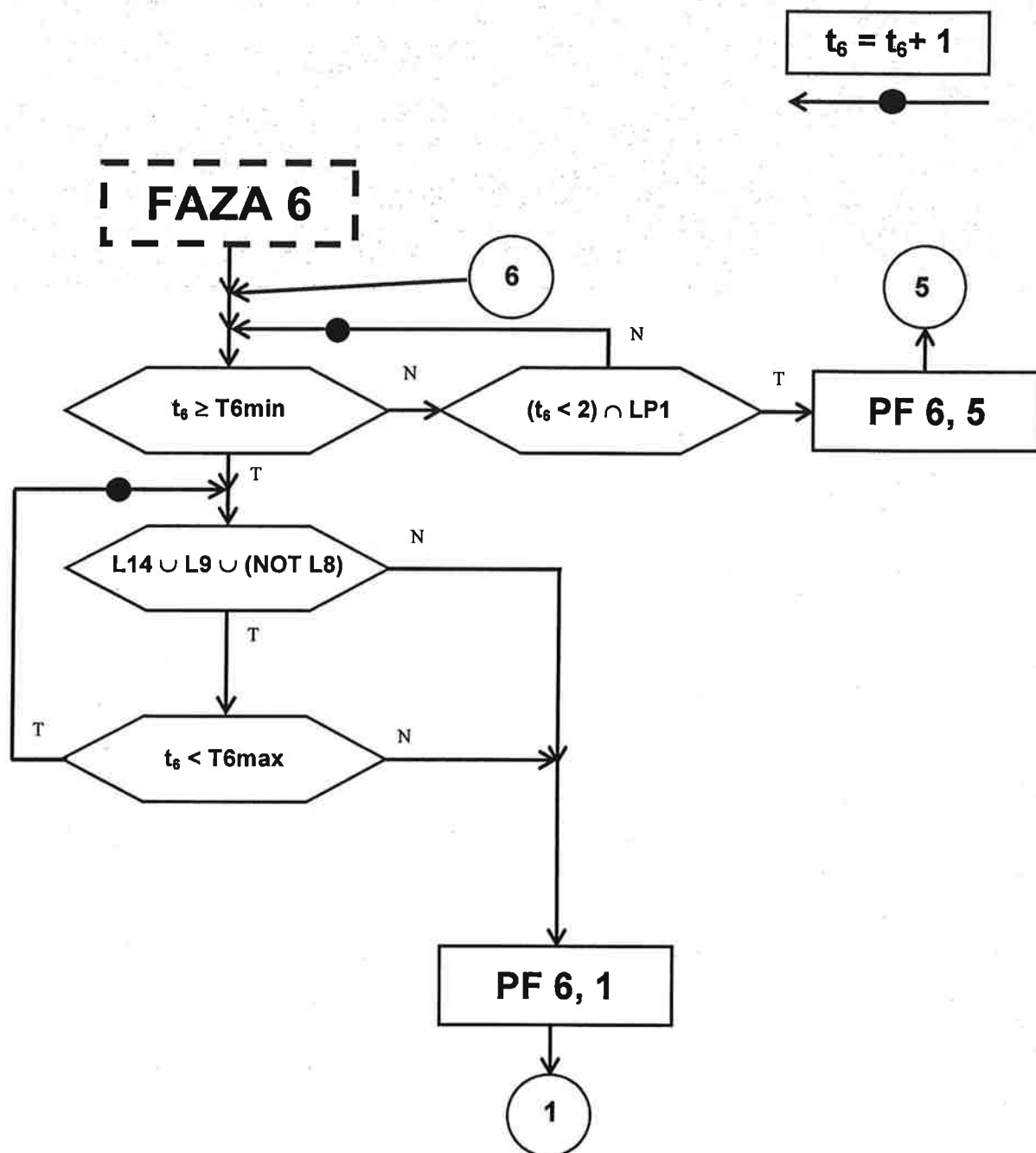


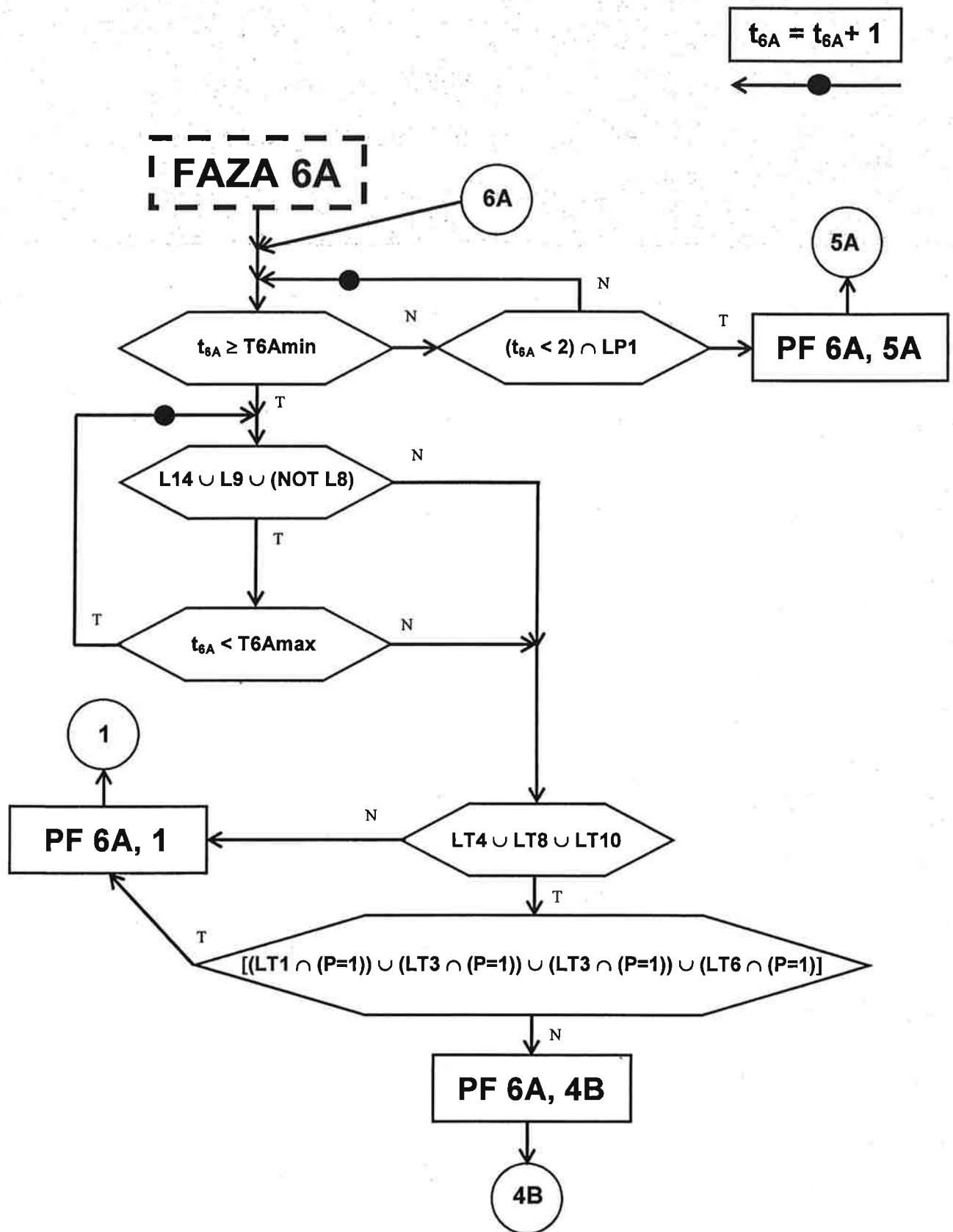












Opinie pozytywne 1 negatywnie

Z upoważnienia

Wojewódzkiego Stołecznego Policji

Wydziału Ruchu Drogowego
Inspekcji Policji

Wojewódzkiej Policji

1. ~~104. Pict.~~ JAKUBCZAK

1

NR GRUPY	TYP GRUPY	N-RY SYGNALIZA- TORÓW	CZAS W SEKUNDACH											
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
1	K	1, 2, 39	[Diagram showing signal timing for group 1]											
2	K	11, 35	[Diagram showing signal timing for group 2]											
3	P/R	37, 38, 80, 81	[Diagram showing signal timing for group 3]											
4	P/R	21, 22, 82, 83	[Diagram showing signal timing for group 4]											
5	P/R	23, 24, 78, 79	[Diagram showing signal timing for group 5]											
6	P/R	25, 26, 76, 77	[Diagram showing signal timing for group 6]											
7	P/R	27, 28, 72, 73	[Diagram showing signal timing for group 7]											
8	T	34	[Diagram showing signal timing for group 8]											
9	T	32	[Diagram showing signal timing for group 9]											
10	T	30	[Diagram showing signal timing for group 10]											
11	T	33	[Diagram showing signal timing for group 11]											
12	K	16, 17	[Diagram showing signal timing for group 12]											
13	K	40, 41	[Diagram showing signal timing for group 13]											
14	K	3, 3a	[Diagram showing signal timing for group 14]											
15	T	29	[Diagram showing signal timing for group 15]											
16	T	31	[Diagram showing signal timing for group 16]											
17	K	5, 6, 36	[Diagram showing signal timing for group 17]											
18	K	14, 15	[Diagram showing signal timing for group 18]											
19	P/R	42, 43, 74, 75	[Diagram showing signal timing for group 19]											
20	P/R	59, 60, 66, 67	[Diagram showing signal timing for group 20]											
21	P/R	55, 56, 70, 71	[Diagram showing signal timing for group 21]											
22	P/R	57, 58, 68, 69	[Diagram showing signal timing for group 22]											
23	P	61, 62	[Diagram showing signal timing for group 23]											
24	P	63, 64, 63a, 64a	[Diagram showing signal timing for group 24]											
25	K	12, 65	[Diagram showing signal timing for group 25]											
26	S	16	[Diagram showing signal timing for group 26]											
27	S	14	[Diagram showing signal timing for group 27]											

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

WG TABLICY
CZASÓW
MIĘDZYZIELONYCH

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH:

WG OPISU TECHNICZNEGO

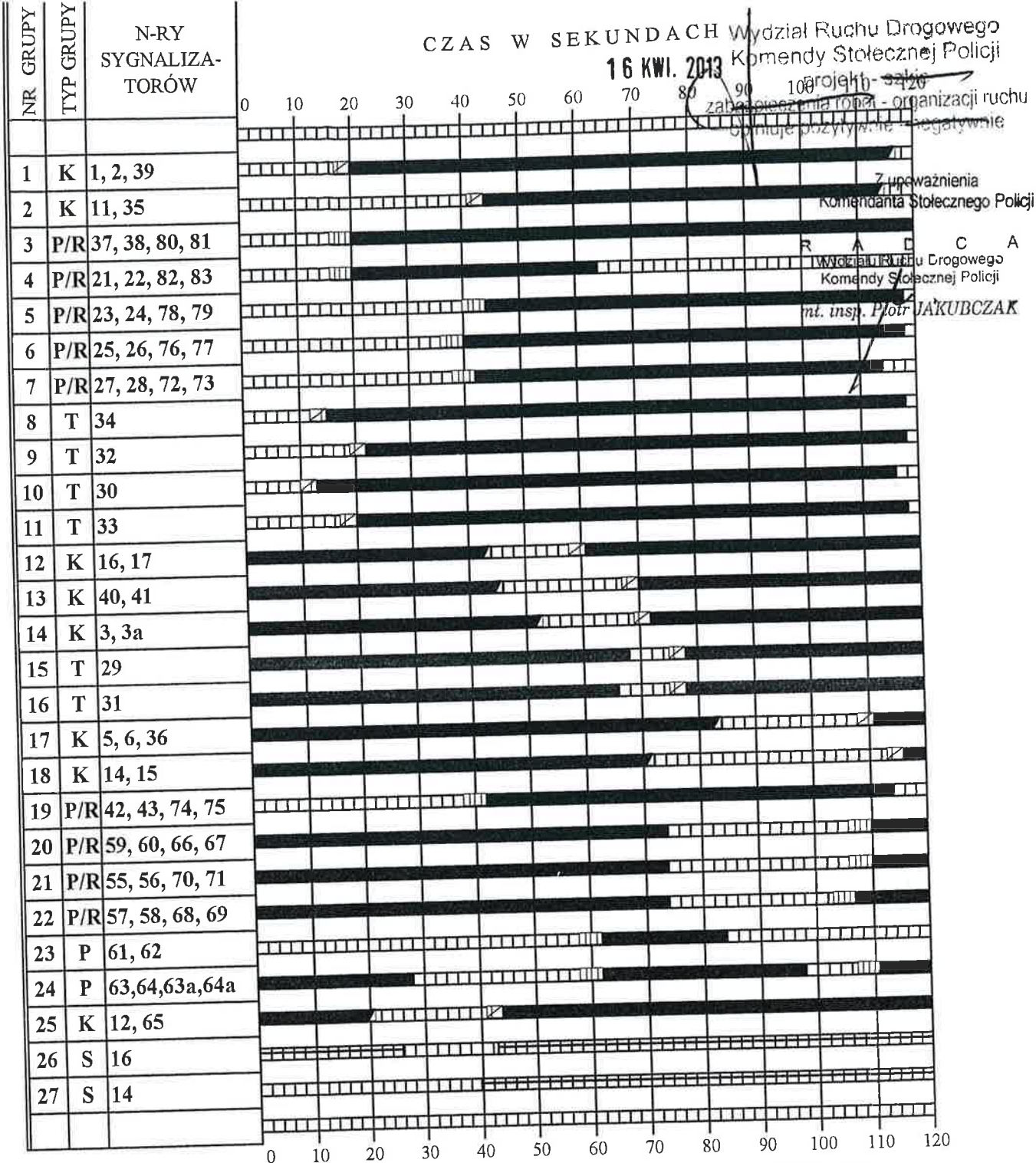
NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA	
				SŁOWACKIEGO - POPIELUSZKI	
AUTORZY		Teresa Rogalska	DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
			08.2010	<i>[Signature]</i>	7 DNIA
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI			Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach ograniczających dróg publicznych.		
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
1	110S	-	10:00-14:00; 20:00-23:00		
2	120S	-	6:00-10:00; 14:00- 20:00		
3	100S	-	23:00-6:00		

Z UR. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY

Janusz Galas
Zastępca Dyrektora

Biuro Programistwa i Komunikacji
Inżynier Ruch m. st. Warszawy

2



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

WG TABLICY
CZASÓW
MIĘDZYZIELONYCHNADZOROWANIE SYGNAŁÓW
CZERWONYCH W GRUPACH:

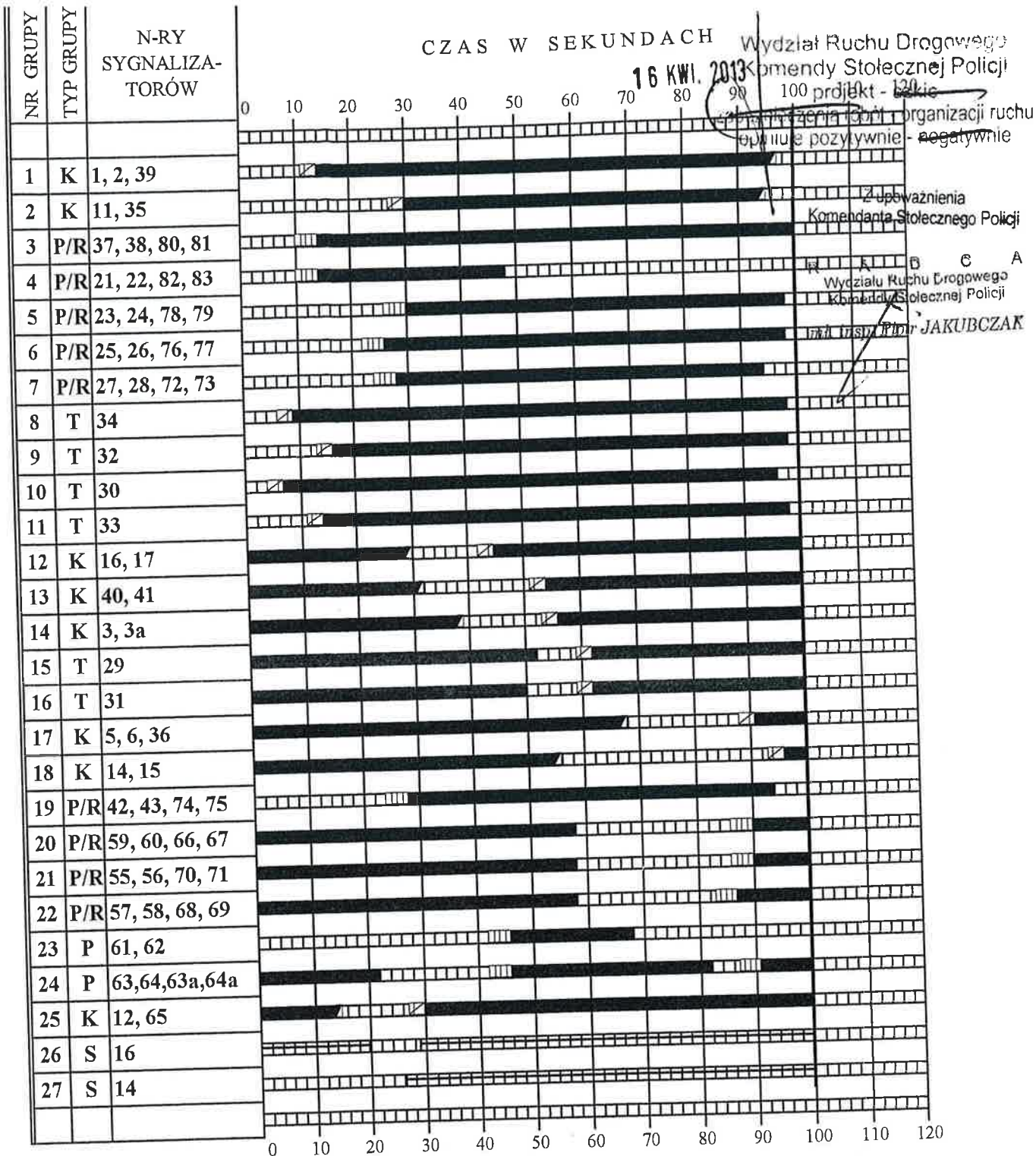
WG OPISU TECHNICZNEGO

URZĄD MIASTA STOŁECZNEJ
BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI
INŻYNIER RUCHU M.st. WARSZAWY
ul. Długa 48, 00-382 Warszawa

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA		ARKUSZ 2
			SŁOWACKIEGO - POPIELUSZKI		
AUTORZY		Teresa Rogalska	DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
			08.2010	A. CZ	10/825/12
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI			Z DNIA		
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
1	110S	-	10:00-14:00; 20:00-23:00		
2	120S	-	6:00-10:00; 14:00- 20:00		
3	100S	-	23:00-6:00		

W całości - w części - bez zmian ze zmianami
wniesionymi na projekcie *kolorem niebieskim*
wraz z załącznikami 01.03
i programem sygnalizacji nr IS/ 55/13
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
ograczających dróg publicznych.
zawieszenie wraz z piętrem
BD-IR-15.7223 z dn. 2013.04.10 (2010.12.1)
Z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY
Janusz Galas
Zastępca Dyrektora
Biura Drogownictwa i Komunikacji
Inżynier Ruchu m.st. Warszawy

3



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

WG TABLICZY
CZASÓW
MIĘDZYZIELONYCH

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW
CZERWONYCH W GRUPACH:

WG OPISU TECHNICZNEGO

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA		ARKUSZ 3
			SŁOWACKIEGO POPIELUSZKI		
AUTORZY		Teresa Rogalska	DATA	08.2010	08.2010
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI			PROGRAM	CYKL	OFFSET
			1	110S	-
			2	120S	-
			3	100S	-
			GODZINY PRACY		
			10:00-14:00; 20:00-23:00		
			6:00-10:00; 14:00- 20:00		
			23:00-6:00		

URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI
ul. Solec 48, 00-382 Warszawa
Załącznik nr 1 do projektu organizacji ruchu
w części - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi na projekcie
wraz z załącznikami
i programem sygnalizacji nr 1S/1
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
ograczających dróg publicznych.
Zatwierdzenie w/w z dnia 08.2010 r.
z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY

Janusz Gałas
Zastępca Dyrektora
Biura Drogowictwa i Komunikacji
Inżynier Ruchu m.st. Warszawy

SŁOWACKIEGO - POPIELUSZKI
BEZ SYGNAŁU ZIELONEGO MIGOWEGO

Grupy rozpoczynające

URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
BIURO GOSPODARSTWA I KOMUNIKACJI
INŻYNIER RUCHU M.ST. WARSZAWY
ul. Solec 48, 00-382 Warszawa

ZATWIERDZENIE Nr. IR/10/885/13...../.....
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do projekt organizacji ruchu
w całości - w ~~całości~~ bez zmian - ze zmianami
wniesionymi na projekcie *dotorem niebezpiecznym*
wraz z załącznikami *01-03*
i programem sygnalizacji nr IS/ *55/13*...../.....
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
rozwierajających dróg publicznych.

20

Obliczenia czasów międzyzielonych: **SŁOWACKIEGO - POPIELUSZKI**

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 12	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	83	13,88	6,70	35	16,7	2,096	8,0

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 17	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	50	13,88	4,32	49	16,7	2,934	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
1 - 15	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	52	13,88	4,47	49	16,7	2,934	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
1 - 16	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	64	13,88	5,33	23	16,7	1,377	7,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
1 - 22	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	12	13,88	1,59	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 25	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	28	13,88	2,74	43	16,7	2,575	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 12	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	23	13,88	2,38	68	16,7	4,072	2,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 17	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	47	13,88	4,11	15	16,7	0,898	7,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
2 - 21	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	59	13,88	4,97	0	1,4	0,000	8,0

i - j	pojazd - tramwaj						
2 - 15	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	28	13,88	2,74	19	16,7	1,138	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
2 - 16	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	20	13,88	2,16	59	16,7	3,533	2,0

Obliczenia czasów międzyzielonych: **SŁOWACKIEGO - POPIEŁUSZKI**

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
3 - 14	7	1,4	5,00	30	16,7	1,796	4,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
3 - 17	7	1,4	5,00	63	16,7	3,772	2,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
3 - 25	7	1,4	5,00	70	16,7	4,192	1,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
4 - 12	8	1,4	5,71	2	16,7	0,120	6,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
5 - 18	7	1,4	5,00	2	16,7	0,120	5,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
6 - 13	8	1,4	5,71	2	16,7	0,120	6,0

i - j	pieszy/ROWER - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
19 - 15	7	1,4	5,00	0	16,7	0,000	5,0

i - j	pieszy/ROWER - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
19 - 16	7	1,4	5,00	79	16,7	4,731	1,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
8 - 17	28	10	5,50	58	16,7	3,473	6,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
8 - 25	28	10	5,50	66	16,7	3,952	5,0

i - j	tramwaj - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
8 - 20	11	10	3,80	0	1,4	0,000	7,0

Obliczenia czasów międzyzielonych: **SŁOWACKIEGO - POPIELUSZKI**

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
7 - 17	11	1,4	7,86	2	16,7	0,120	8,0

i - j	tramwaj - pieszy						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
9 - 24	21	10	4,80	0	1,4	0,000	8,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
9 - 12	11	10	3,80	15	16,7	0,898	6,0

i - j	tramwaj - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
9 - 15	21	10	4,80	92	16,7	5,509	3,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
10 - 12	20	10	4,70	19	16,7	1,138	7,0

i - j	tramwaj - pieszy						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
10 - 24	9	10	3,60	0	1,4	0,000	7,0

i - j	tramwaj - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
10 - 15	13	10	4,00	83	16,7	4,970	3,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
11 - 17	10	10	3,70	54	16,7	3,234	4,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
11 - 25	10	10	3,70	61	16,7	3,653	4,0

i - j	tramwaj - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
11 - 20	29	10	5,60	0	1,4	0,000	9,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 1	47	13,88	4,11	59	16,7	3,533	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 2	76	13,88	6,20	7	16,7	0,419	9,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 15	82	13,88	6,63	20	16,7	1,198	9,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 16	30	13,88	2,88	8	16,7	0,479	6,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 4	10	13,88	1,44	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 9	17	13,88	1,95	1	16,7	0,060	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 10	20	13,88	2,16	10	16,7	0,599	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
12 - 25	67	13,88	5,55	7	16,7	0,419	9,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
13 - 6	14	13,88	1,73	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pojazd - pieszy						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 22	12	11,11	1,98	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 17	26	11,11	3,24	51	16,7	3,054	4,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 3	43	11,11	4,77	0	1,4	0,000	8,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 8	29	11,11	3,51	19	16,7	1,138	6,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 11	29	11,11	3,51	1	16,7	0,060	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
14 - 25	28	11,11	3,42	58	16,7	3,473	3,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 1	63	10	9,00	52	16,7	3,114	9,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 2	30	10	5,70	22	16,7	1,317	8,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 12	85	10	11,20	20	16,7	1,198	14,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 17	64	10	9,10	53	16,7	3,174	9,0

i - j	tramwaj - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 19	12	10	3,90	0	1,4	0,000	7,0

i - j	tramwaj - pieszy						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 24	99	10	12,60	0	1,4	0,000	16,0

i - j	tramwaj - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 9	96	10	12,30	15	16,7	0,898	15,0

i - j	tramwaj - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 10	86	10	11,30	10	16,7	0,599	14,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
15 - 25	34	10	6,10	22	16,7	1,317	8,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 1	39	10	6,60	55	16,7	3,293	7,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 2	68	10	9,50	21	16,7	1,257	12,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 12	68	10	9,50	68	16,7	4,072	9,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 17	39	10	6,60	57	16,7	3,413	7,0

i - j	tramwaj - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 19	90	10	11,70	0	1,4	0,000	15,0

i - j	tramwaj - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
16 - 25	61	10	8,80	18	16,7	1,078	11,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
17 - 7	13	11,11	2,07	0	1,4	0,000	6,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
17 - 1	45	11,11	4,95	20	16,7	1,198	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
17 - 2	30	11,11	3,60	27	16,7	1,617	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
17 - 12	95	11,11	9,45	35	16,7	2,096	11,0

i - j	pojazd - pojazd						
17 - 14	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	56	11,11	5,94	21	16,7	1,257	8,0

i - j	pojazd - tramwaj						
17 - 15	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	70	11,11	7,20	57	16,7	3,413	7,0

i - j	pojazd - tramwaj						
17 - 16	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	75	11,11	7,65	24	16,7	1,437	10,0

i - j	pojazd - tramwaj						
17 - 8	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	60	11,11	6,30	19	16,7	1,138	9,0

i - j	pojazd - tramwaj						
17 - 11	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	58	11,11	6,12	1	16,7	0,060	10,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
17 - 3	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	75	11,11	7,65	0	1,4	0,000	11,0

i - j	pojazd - pojazd						
17 - 25	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	34	11,11	3,96	27	16,7	1,617	6,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
18 - 5	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	12	11,11	1,98	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
21 - 2	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	9,5	1,4	6,79	48	16,7	2,874	4,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
22 - 1	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	14	1,4	10,00	2	16,7	0,120	10,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
22 - 14	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	14	1,4	10,00	2	16,7	0,120	10,0

i - j	pieszy - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
24 - 15	7	1,4	5,00	89	16,7	5,329	0,0

i - j	pieszy - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
24 - 10	7	1,4	5,00	0	16,7	0,000	5,0

i - j	pieszy - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
24 - 9	7	1,4	5,00	12	16,7	0,719	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 1	55	11,11	5,85	20	16,7	1,198	8,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 3	81	11,11	8,19	0	1,4	0,000	12,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 8	69	11,11	7,11	19	16,7	1,138	9,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 11	65	11,11	6,75	1	16,7	0,060	10,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 14	63	11,11	6,57	21	16,7	1,257	9,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 15	26	11,11	3,24	28	16,7	1,677	5,0

i - j	pojazd - tramwaj						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 16	20	11,11	2,70	54	16,7	3,234	3,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
25 - 17	40	11,11	4,50	26	16,7	1,557	6,0

i - j	tramwaj - pojazd						
8 - 14	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	27	10	5,40	26	16,7	1,557	7,0

i - j	tramwaj - pojazd						
11 - 14	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	14	10	4,10	18	16,7	1,078	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
12 - 17	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	100	11,11	9,90	15	16,7	0,898	13,0

i - j	pieszy/ROWER - tramwaj						
20 - 8	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	7	1,4	5,00	0	16,7	0,000	5,0

i - j	pieszy/ROWER - tramwaj						
20 - 11	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	7	1,4	5,00	18	16,7	1,078	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
25 - 12	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	20	11,11	2,70	63	16,7	3,772	2,0

i - j	pieszy - tramwaj						
23 - 16	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	4	1,4	2,86	0	16,7	0,000	3,0

i - j	tramwaj - pieszy						
16 - 23	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	8	10	3,50	0	1,4	0,000	7,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
12 - 21	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	115	11,1	11,26	0	1,4	0,000	15,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
21 - 12	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	9,5	1,4	6,79	100	16,7	5,988	1,0

i - j	pojazd - pojazd						
18 - 13	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	33	11,1	3,87	33	16,7	1,976	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
13 - 18	33	13,88	3,10	31	16,7	1,856	5,0

OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI SŁOWACKIEGO – POPIELUSZKI

Obliczenia wykonano dla Programu nr 2 o długości cyklu 120s.

1. Wlot ul. Słowackiego od strony Pl. Wilsona – relacja na wprost (gr. 1K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	200	280
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	4000	4000
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	21	21
Przepustowość C [E/h]	700	700
Współczynnik $X = Q/C$	0,29	0,40

2. Wlot ul. Słowackiego od strony Pl. Wilsona – relacja w prawo (gr. 14K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	48	88
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1600	1600
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	17	17
Przepustowość C [E/h]	226	226
Współczynnik $X = Q/C$	0,21	0,39

3. Wlot ul. Słowackiego od strony Trasy AK – relacja w prawo (gr. 11K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	1044	684
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1900	1900
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	42	42
Przepustowość C [E/h]	665	665
Współczynnik $X = Q/C$	1,56	1,03

4. Wlot ul. Słowackiego od strony Trasy AK – faza w lewo (grupa 25K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	288	328
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1750	1750
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	21	21
Przepustowość C [E/h]	306	306
Współczynnik $X = Q/C$	0,94	1,07

5. Wlot ul. Słowackiego od strony Trasy AK – relacja prosto (grupa 2K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	572	412
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	2500	2500
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	46	46
Przepustowość C [E/h]	958	958
Współczynnik $X = Q/C$	0,60	0,43

6. Wlot ul. Popiełuszki (grupa 17K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	748	1228
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	5400	5400
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	25	25
Przepustowość C [E/h]	1125	1125
Współczynnik $X = Q/C$	0,66	1,09

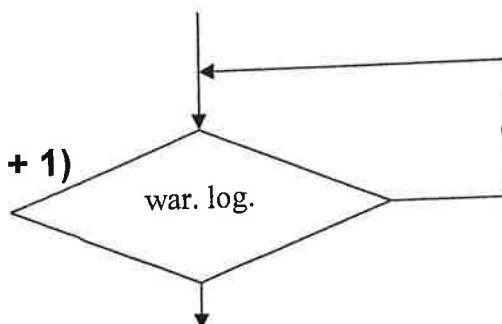
7. Wlot ul. Gdańskiej (grupa 12K)

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E/h]	372	436
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	2600	2600
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	15	15
Przepustowość C [E/h]	325	325
Współczynnik $X = Q/C$	1,14	1,34

OZNACZENIA

t_1, t_2, \dots, t_{6B} – zmienne pomocnicze (realizacja czasów minimalnych lub maksymalnych fazy 1, 2, ..., 6A)

ciągłość czasu ($t = t + 1$)



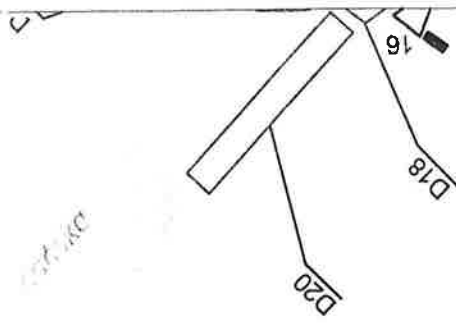
NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

- Grupa 1K – sygnalizator nr 1 i 39
- Grupa 2K – sygnalizator nr 11 i 35
- Grupa 3P/R – sygnalizator nr (80 i 37) lub (81 i 38)
- Grupa 4P/R – sygnalizator nr (83 i 21) lub (82 i 22)
- Grupa 5P/R – sygnalizatory nr (79 i 23) lub (24 i 78)
- Grupa 6P/R – sygnalizatory nr (77 i 25) lub (26 i 76)
- Grupa 7P/R – sygnalizatory nr (27 i 73) lub (28 i 72)
- Grupa 8T – sygnalizator nr 34
- Grupa 9T – sygnalizator nr 32
- Grupa 10T – sygnalizator nr 30
- Grupa 11T – sygnalizator nr 33
- Grupa 12K – sygnalizator nr 16
- Grupa 13K – sygnalizator nr 40 i 41
- Grupa 14K – sygnalizator nr 3 i 3a
- Grupa 15T – sygnalizator nr 29
- Grupa 16T – sygnalizator nr 31
- Grupa 17K – sygnalizator nr (6 i 5) lub 36
- Grupa 18K – sygnalizator nr 14
- Grupa 19P/R – sygnalizatory nr (42 i 75) lub (43 i 74)
- Grupa 20P/R – sygnalizatory nr (60 i 66) lub (59 i 67)
- Grupa 21P/R – sygnalizatory nr (56 i 70) lub (55 i 71)
- Grupa 22P/R – sygnalizatory nr (68 i 58) lub (57 i 69)
- Grupa 23P – sygnalizatory nr 61 lub 62
- Grupa 24P – sygnalizatory nr (64 i 64a) lub (63 i 63a)

UWAGA:

- „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniej z żarówek połączonych spójnikiem „i”;
- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się którejkolwiek z żarówek połączonych spójnikiem „lub”;
- kontroli podlega również przepalenie się zielonej strzałki skrętu warunkowego w prawo przy sygnalizatorze nr 14 (grupa 27s)!

Skrzyżowanie: Słowackiego - Popiełuszki
Rysunek nr 2 (lokalizacja dalekich detektorów tramwajowych)
Rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów
Skala 1:500



ul. Słowackiego

Słowackiego - Popiełuszki
sygnalizatorów i detektorów
skala 1:500

