

OPIS TECHNICZNY

do projektu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD GWARDIA)

W opracowaniu przedstawiono projekt skoordynowanej sygnalizacji świetlnej typu akomodacyjnego (koordynacja na odcinku ulicy Racławickiej od skrzyżowania z ul. Miłobędką do skrzyżowania z ul. Do Fortu). Projekt jest związany z dostosowaniem pracy sygnalizacji świetlnej na w/w skrzyżowaniu do obowiązującego Rozporządzenia.

Opracowanie zawiera:

- lokalizację sygnalizatorów, pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych;
- schemat faz ruchu;
- opis rodzaju i funkcji detektorów;
- warunki logiczne;
- warunki czasowe;
- obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych oraz tablicę czasów międzyzielonych będącą jednocześnie tablicą kolizji;
- bazowy program sygnalizacji, pracujący również jako program awaryjny;
- obliczenia przepustowości;
- zestaw przejść międzyfazowych;
- algorytm sterowania sygnalizacją świetlną;
- wykres koordynacji.

Algorytm sterowania akomodacyjnego realizuje zmienne czasy wyświetlania sygnałów zezwalających w poszczególnych fazach w zależności od rejestrowanych zgłoszeń pojazdów lub pieszych. Przewidziano możliwość wystąpienia pięciu faz.

Na wlotach skrzyżowania zlokalizowane są indukcyjne detektory przejazdu i detektory obecności. Wlotami priorytetowymi są oba wloty ul. Racławickiej. Detektory przejazdu D1, D2, D3, D5, D6, D7 mają za zadanie badanie luk czasowych (powyżej 4 s) wskazujących na brak zapotrzebowania na kontynuowanie fazy głównej, po upływie czasu minimalnego T1MIN.

Na przejściu dla pieszych przez ul. Racławicką znajdują się detektory dla grup pieszych w formie przycisków: P1, P2, P3, P4. Sygnał zielony dla tych grup (faza 3) wyświetlany jest tylko w przypadku wzbudzenia co najmniej jednego z w/w przycisków. W czasie trwania fazy 3 zajętość co najmniej jednego z detektorów D9, D10, D13, D14 oznacza zapotrzebowanie na wydłużenie sygnału zielonego w tej fazie.

Zajętość detektora D16 (zlokalizowanego na wydzielonym pasie dla skrętu w lewo od strony ul. Miłobędzkiej) oznacza potrzebę realizacji fazy 5 (wydzielona faza ruchu w lewo i zawracania dla grupy 10K). Do wydłużania fazy 5 służą: detektor obecności D16 oraz detektor przejazdu D8.

Zajętość detektora D15 (zlokalizowanego na wydzielonym pasie dla skrętu w lewo od strony ul. Żwirki i Wigury) oznacza potrzebę realizacji fazy 2 (wydzielona faza ruchu w lewo i zawracania dla grupy 9K). Do wydłużania fazy 2 służy detektor obecności D15 oraz detektor przejazdu D4.

Zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4 (sygnał zielony dla pojazdów na wlotach podporządkowanych w grupach 5K i 6K) badają detektory D9, D10, D11, D12. W przypadku detektorów D9, D10 i D11 zajętość powyższa musi wynosić minimum 6 sekund.

Stanem podstawowym jest realizacja fazy 1.

WARUNKI LOGICZNE

RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD GWARDIA)

- **L1** – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 4 sekund na detektorach D5, D6, D7 - możliwość zakończenia fazy 1;
- **L2** – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 4 sekund na detektorach D1, D2, D3 - możliwość zakończenia fazy 1 lub 2;
- **L3** – występująca luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D8 - możliwość zakończenia fazy 5;
- **L4** – zajętość detektora D16 - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 5;
- **L4A** – zajętość detektora D16 - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 5;
- **L5** – zajętość detektora D15 - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 2;
- **L5A** – zajętość detektora D15 - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2;
- **L6** – zajętość co najmniej jednego z detektorów D9, D10, D11, D12 (D9, D10, D11 przez minimum ciągle 6 sekund) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4;
- **L7** – zajętość co najmniej jednego z detektorów D9, D10, D13, D14 - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 3 lub 4;
- **L8** – występująca luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D4 - możliwość zakończenia fazy 2;
- **LPZ** – wzbudzenie co najmniej jednego z „zewnętrznych” detektorów dla pieszych P1, P4 - zapotrzebowanie na fazę 3 (przejście na całość);
- **LPW** – wzbudzenie co najmniej jednego z „wewnętrznych” detektorów dla pieszych P2, P3 - zapotrzebowanie na fazę 3 (przejście „na pół”).

RODZAJE DETEKTORÓW I ICH FUNKCJE

RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD GWARDIA)

- **D1, D2, D3** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 1K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 1;
- **D4** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 9K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 2;
- **D8** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 10K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 5;
- **D5, D6, D7** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 2K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 1 lub 5;
- **D15** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie lub kontynuację fazy 2 (w grupie 9K);
- **D16** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie lub kontynuację fazy 5 (w grupie 10K);
- **D11, D12** – detektory obecności o wymiarach pętli 2×1 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4;
- **D9** – detektor obecności o wymiarach pętli 6×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 4 lub kontynuację fazy 3 lub 4;
- **D10** – detektor obecności o wymiarach pętli 6×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 3 lub 4 lub do sprawdzania zapotrzebowania na realizację fazy 4;
- **D13, D14** - detektory o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 3 lub fazy 4;
- **P1, P2, P3, P4** – przyciski dla pieszych, przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na realizację fazy 3.

**WARUNKI CZASOWE; CZASY MINIMALNE
RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD GWARDIA)**

		Prog. 1 C = 100
Warunek	Opis warunku	wartość [s]
T1MIN	Minimalny czas trwania fazy 1	13
T2	Późniejsze zakończenie fazy 1	20
T12	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 2	22
T13	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 3	30
T14A	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 4A	32
T15	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 5	69
T21	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 1	67
T23	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 3	33
T24A	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 4A	33
T25	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 5	67
T31	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3 przed przejściem do fazy 1	63
T35	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3 przed przejściem do fazy 5	63
T41	Najpóźniejsze zakończenie fazy 4 przed przejściem do fazy 1	67
T4A3	Najpóźniejsza możliwość przejścia z fazy 4A do fazy 3	45
T45	Najpóźniejsze zakończenie fazy 4 przed przejściem do fazy 5	68
T51	Najpóźniejsze zakończenie fazy 5 przed przejściem do fazy 1	87
T2MIN	Minimalny czas trwania fazy 2	5
T2MAX	Maksymalny czas fazy 2	8
T3WMIN	Minimalny czas trwania fazy 3 przy wzbudzeniu tylko przycisków „wewnętrznych” zlokalizowanych w pasie dzielącym	6
T3ZMIN	Minimalny czas trwania fazy 2 przy wzbudzeniu co najmniej jednego z przycisków „zewnętrznych”	15

T3MAX	Maksymalny czas fazy 3	18
T4AMIN	Minimalny czas trwania fazy 4A	1
T4MIN	Minimalny czas trwania fazy 4	2*
T4MAX	Maksymalny czas fazy 4	19
T5MIN	Minimalny czas trwania fazy 5	5
T5MAX	Maksymalny czas fazy 5	10
Tc	Ostatnia sekunda realizacji cyklu	100

* - dodatkowe 3 sekundy zagwarantowane z realizacji fazy 4A (1 sekunda) i przejścia fazowego 4A, 4 (2 sekundy).

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD GWARDIA)

Grupa 1K – sygnalizator nr 1 lub 3

Grupa 2K – sygnalizator nr 4 lub 6

Grupa 3P – sygnalizator nr 7 lub 8 lub 9 lub 10

Grupa 4P/R – sygnalizator nr (11 i 21) lub (12 i 22)

Grupa 5K – sygnalizator nr 14

Grupa 6K – sygnalizator nr 15 lub 16

Grupa 7P – sygnalizator nr 17 lub 18

Grupa 8P – sygnalizator nr 19 lub 20

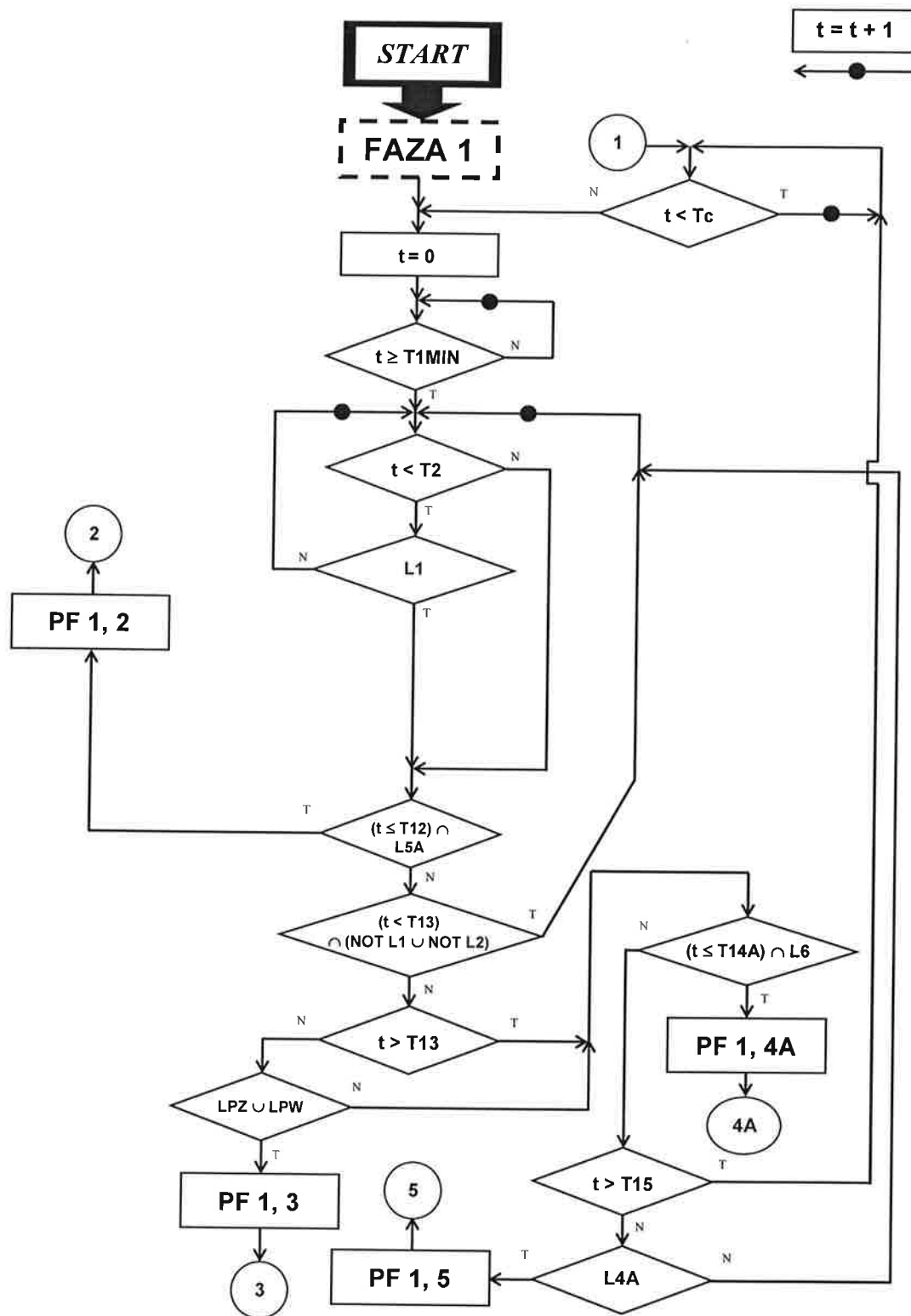
Grupa 9K – sygnalizator nr 2 i 23

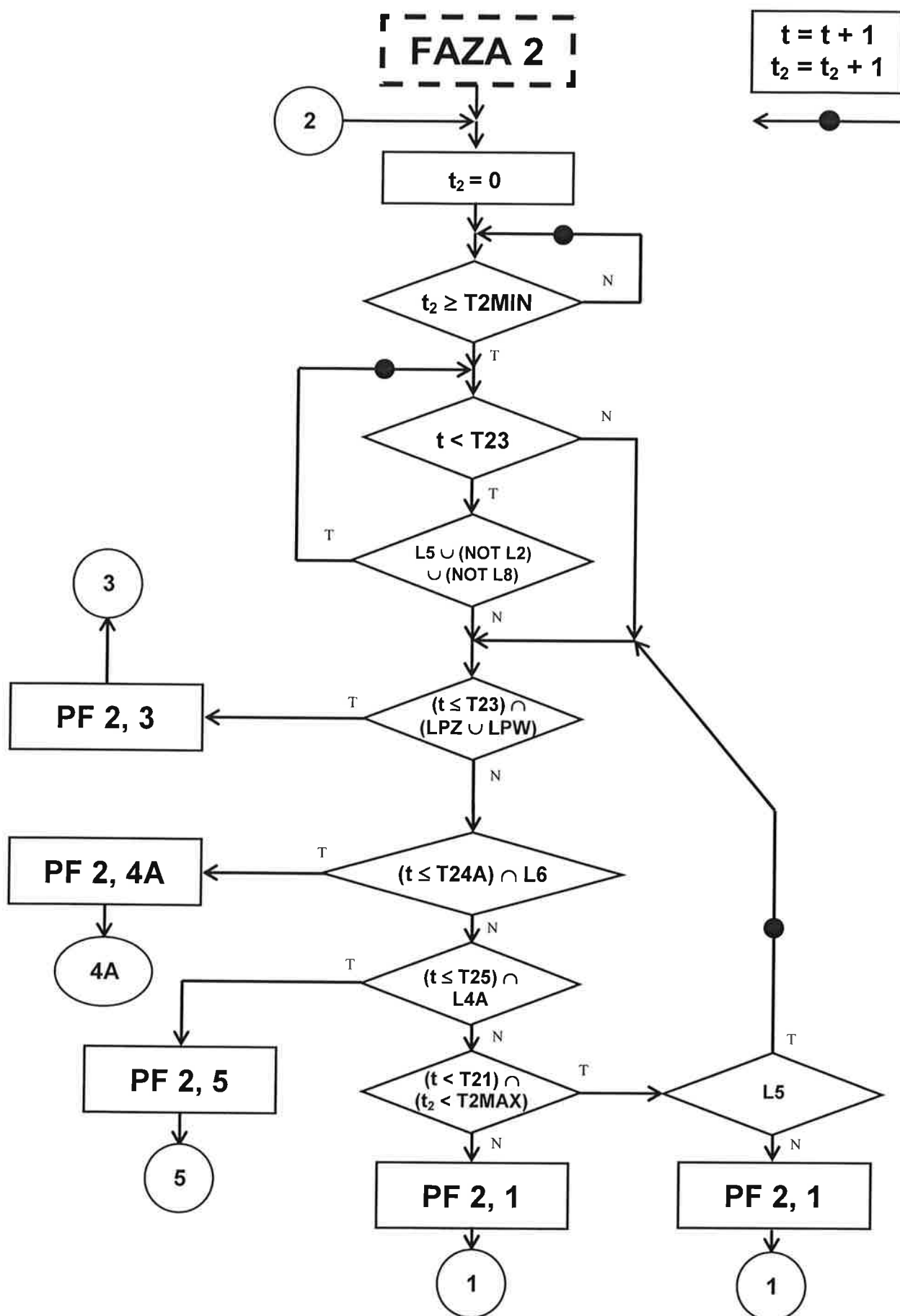
Grupa 10K – sygnalizator nr 5 i 24

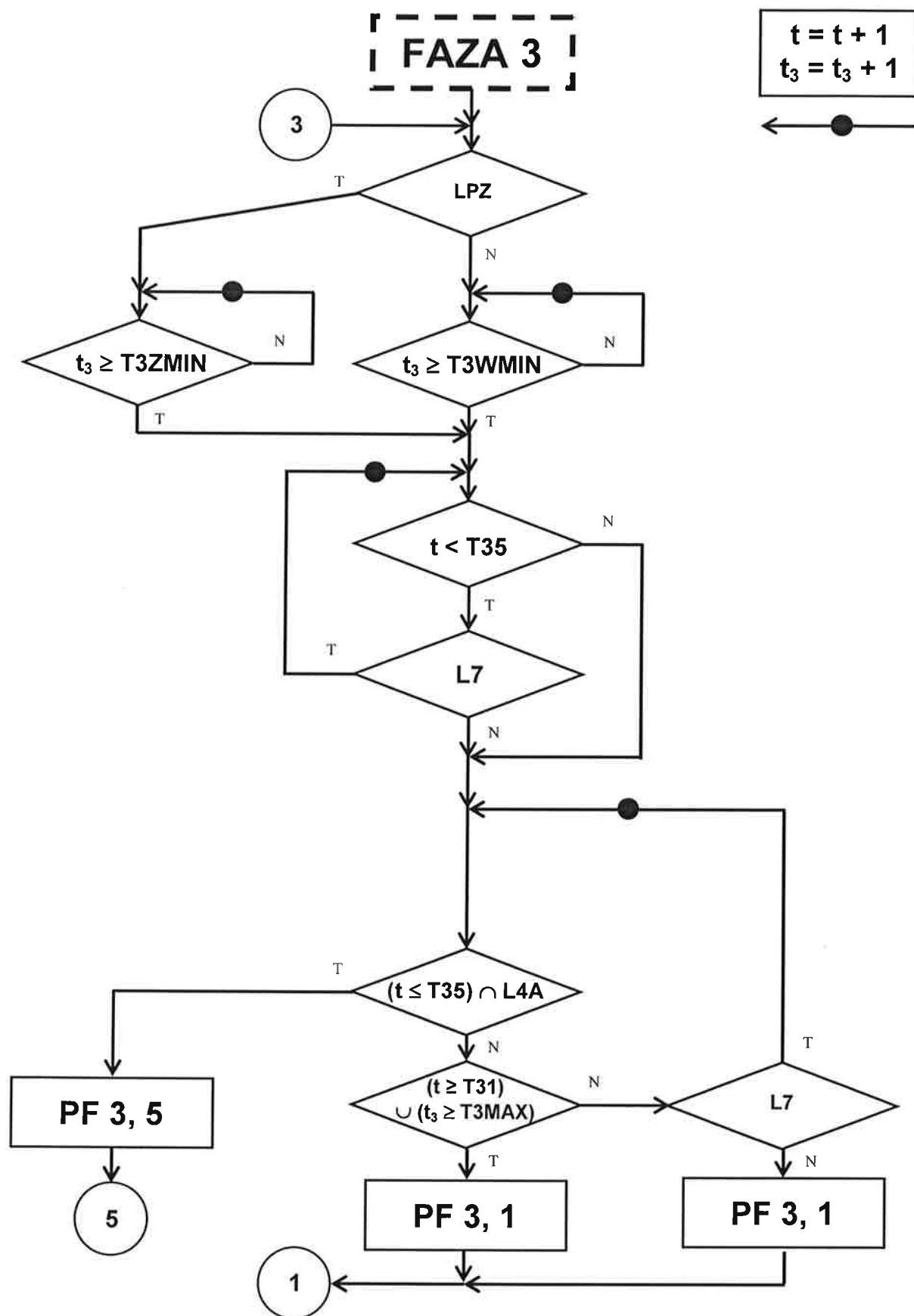
UWAGA:

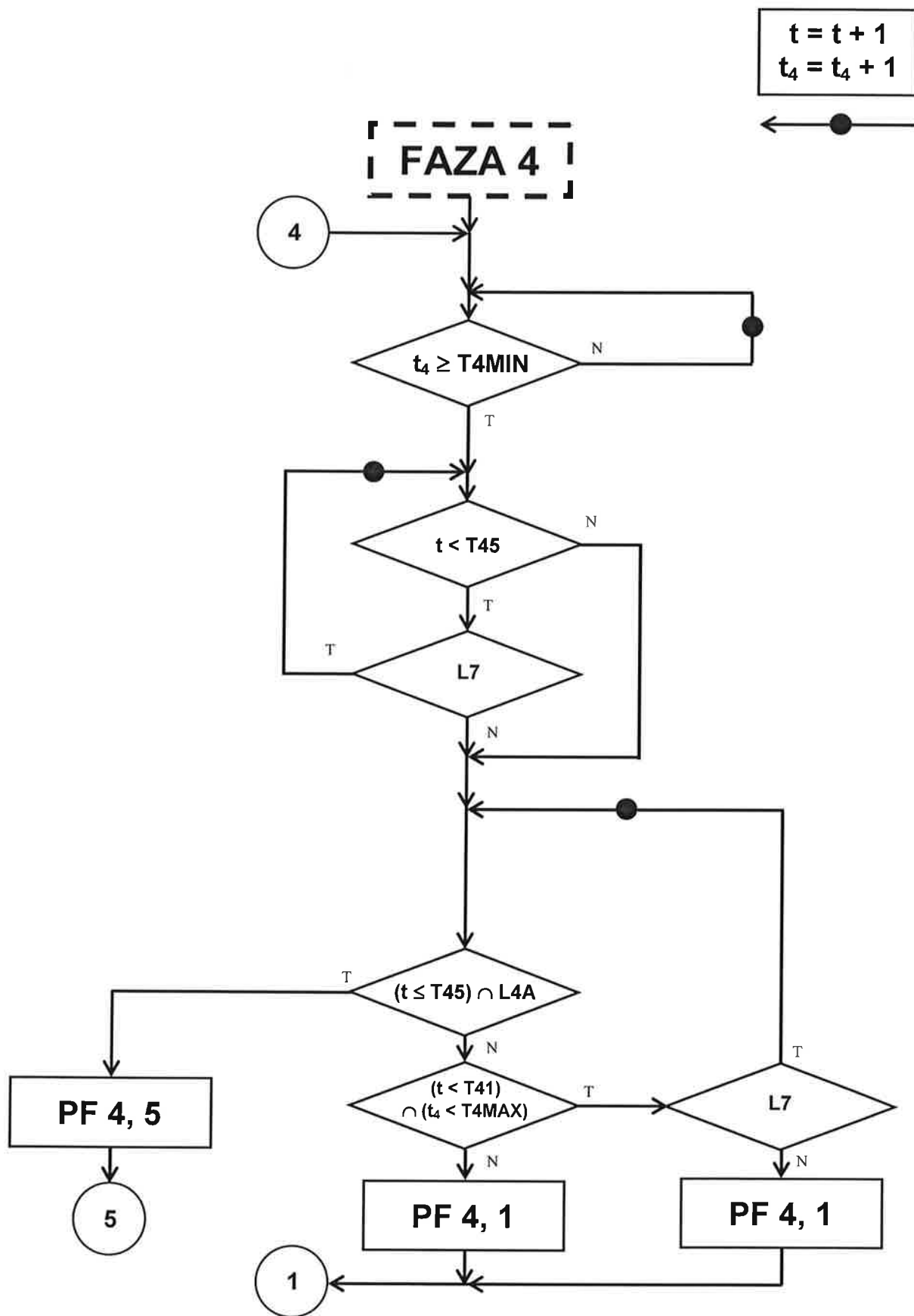
- „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniego z źródeł światła sygnału połączonych spójnikiem „i”;
- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się któregośkolwiek z źródeł światła sygnału połączonych spójnikiem „lub”.

ALGORYTM DZIAŁANIA SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ – ARKUSZ 1/6

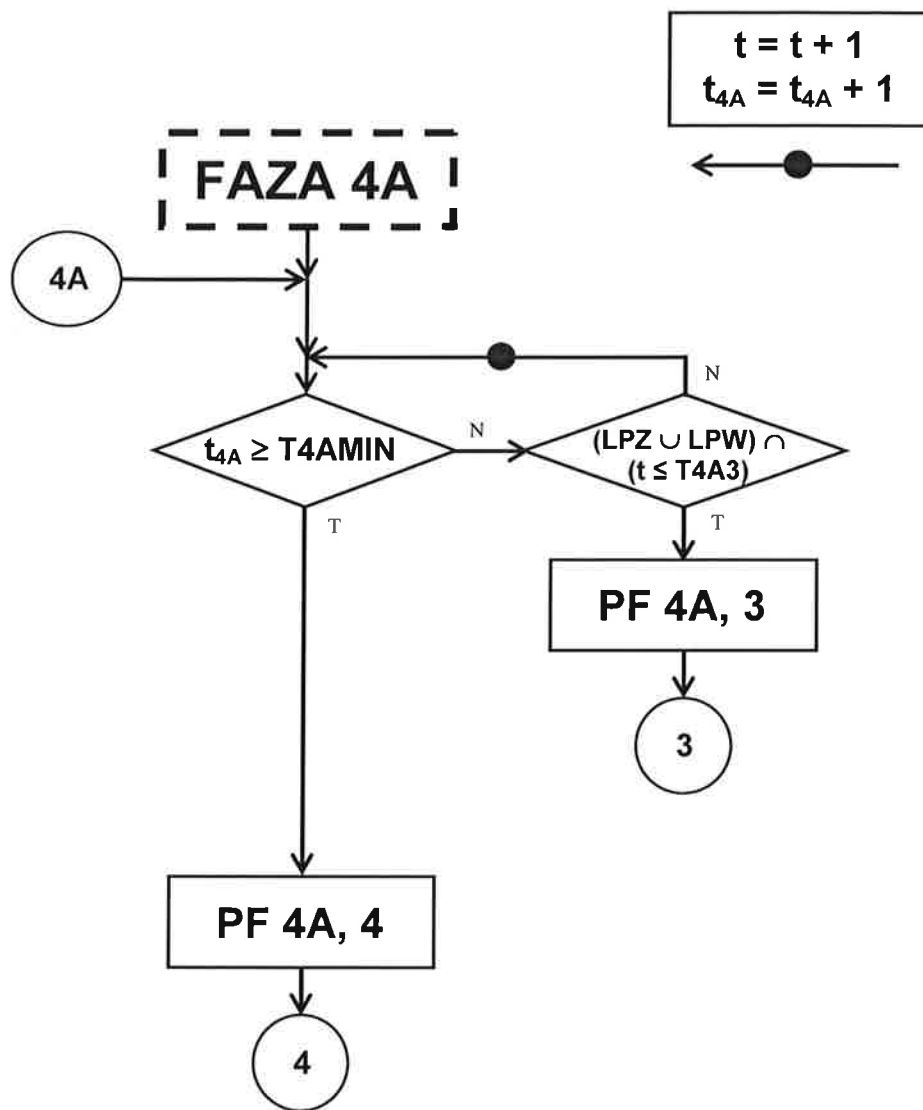


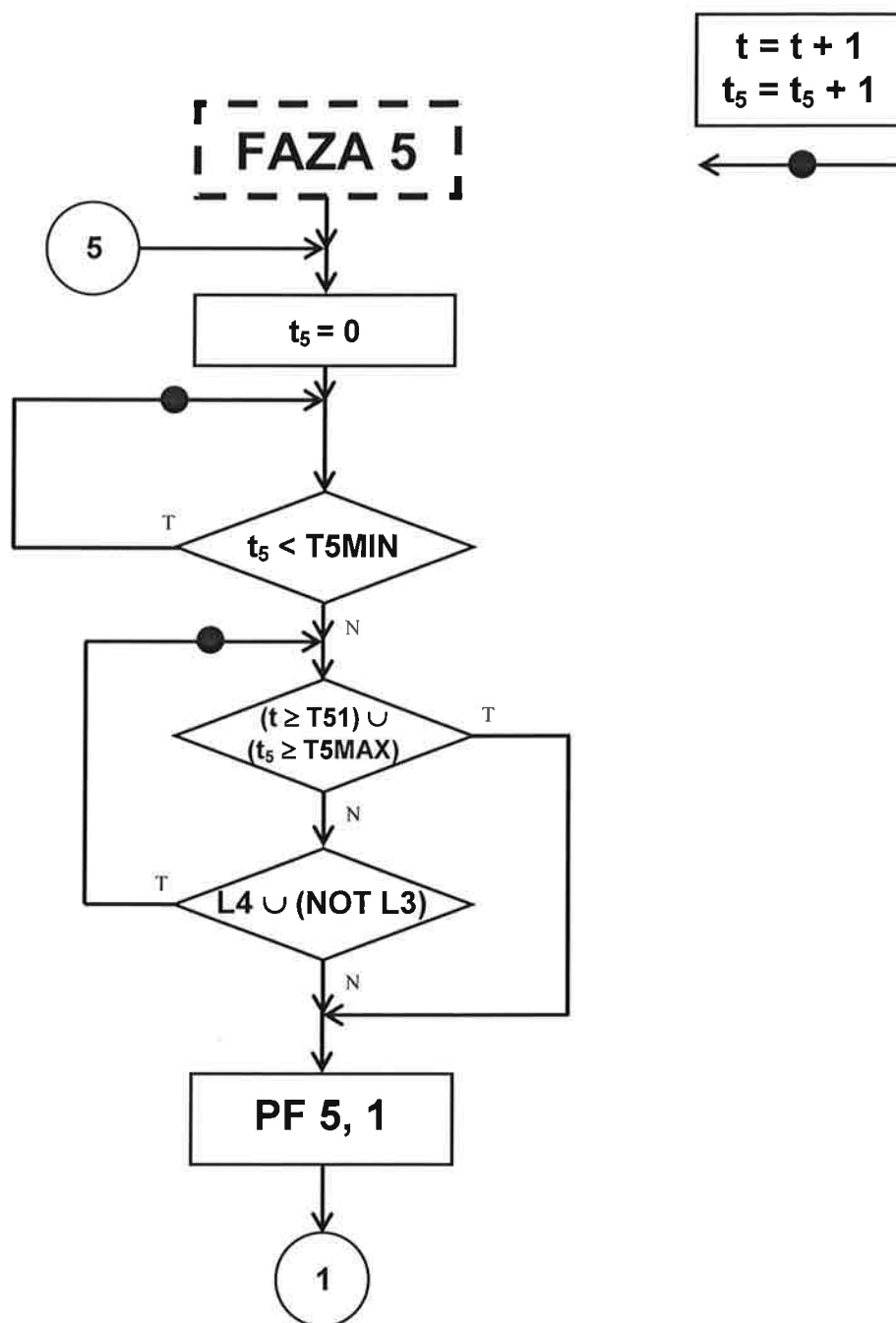




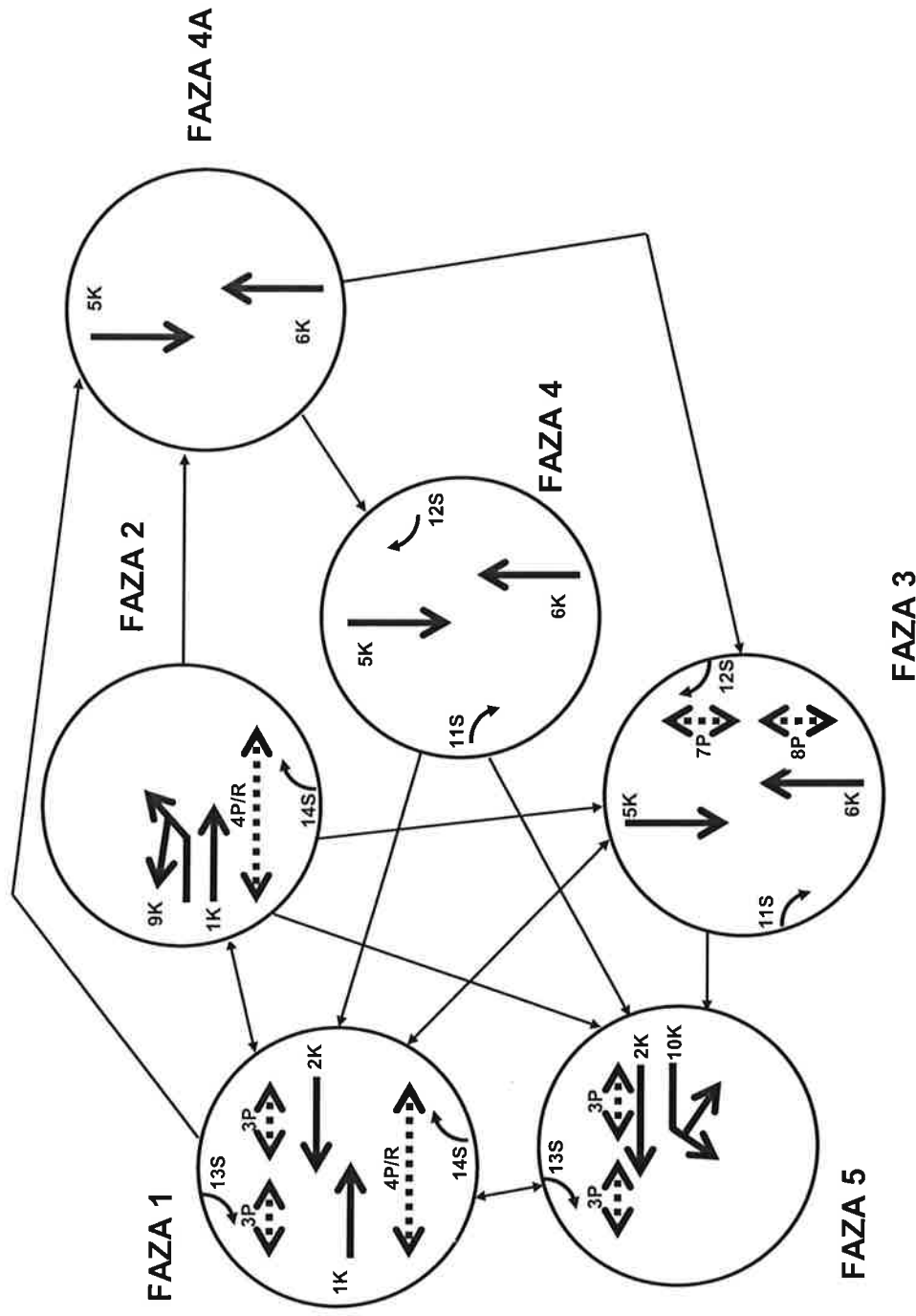
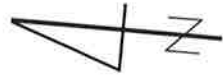


ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ – ARKUSZ 4/6

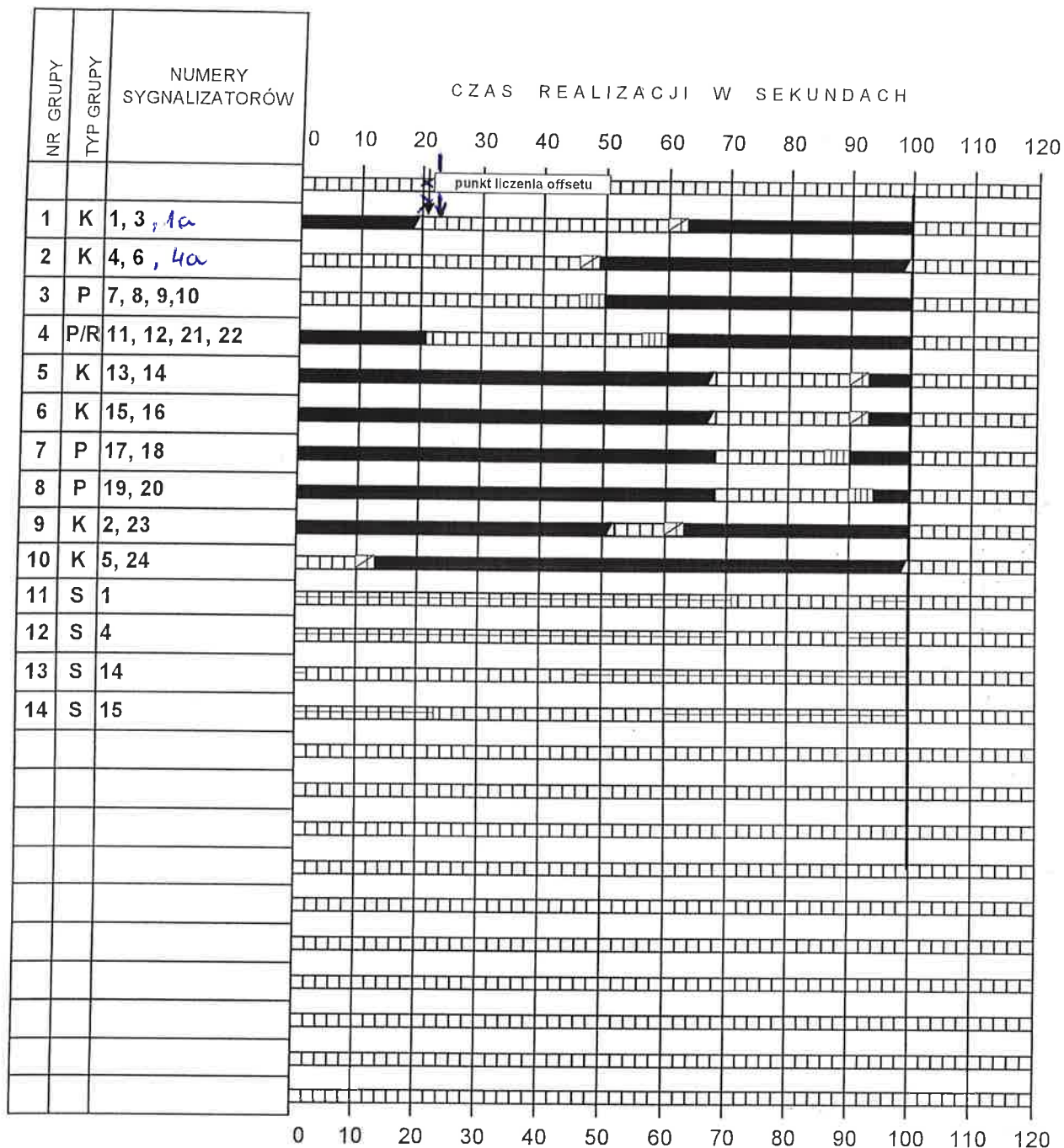




RACŁAWICKA – DO FORTU (WJAZD DO GWARDIA)
SCHEMAT FAZ RUCHU



Program 1



Ozn. sygnałów:

- ☒ żółte 3 s
- ☒ czerwone
- ☒ zielone migowe 4 s
- ☒ żółto-czerwone 1 s
- ☒ zielone
- ☒ brak sygnału
- ☒ żółte pulsujące

Ozn. typu grupy:

- P - piesza
- K - kołowa
- T - tramw.
- R - rower.
- S - strzałka war.

Grupy kolizyjne:

wg tablicy
czasów międzyzielonych

Grupy z nadzorowaniem

sygnałów czerwonych:

zgodnie z opisem

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:	
		RACŁAWICKA - DO FORTU (GWARDIA)	
Autor: mgr inż Piotr Dowjat		Data	Podpis
Program uruchomiono w dniu		01.2013	[Signature]
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Godziny pracy programów
1	100	70	cała doba

URZĄD MIASTA ST. WARSZAWY
BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI
INŻYNIER RUCHU M. ST. WARSZAWY
ul. Świer 43, 00-387 Warszawa

ZATWIERDZENIE Nr: IR/IS/.....60.....13

ZATWIERDZAM do realizacji w terminie do 1.11.2014 projekt nr: Arkusz nr: 01

i programem sygnalizacji nr IS/.....60.....13

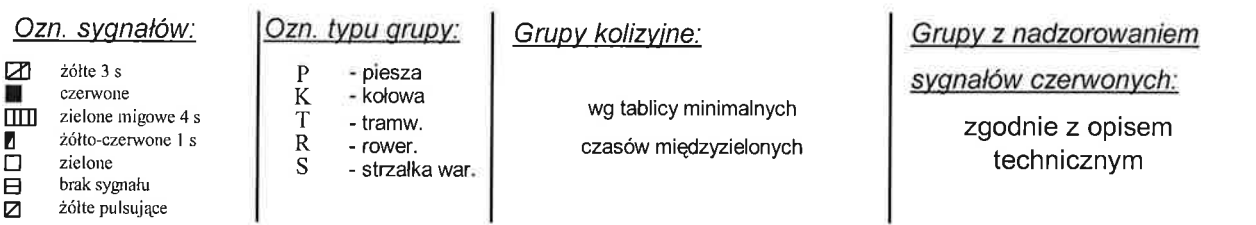
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających drogi publicznej.

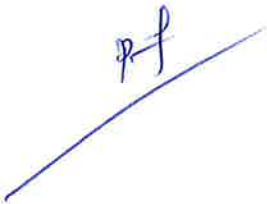
20.05.2013

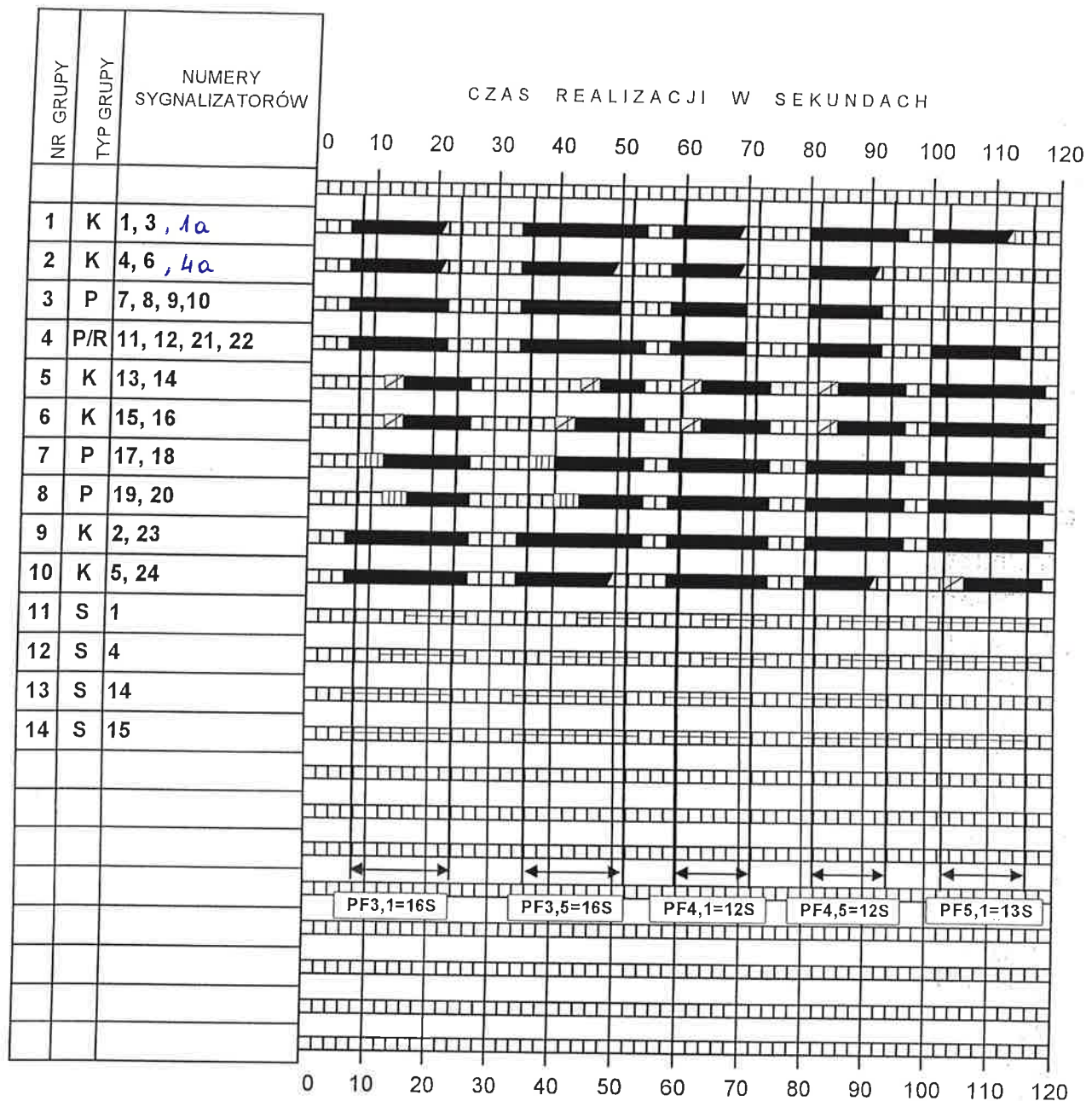
z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY

Galas
dyrektora
Biura Organizacji i Komunikacji
Inżynier Ruchu M. St. Warszawy

Numer skrzyżowania	Typ sterownika EC-2	Nazwa skrzyżowania: RACŁAWICKA - DO FORTU (GWARDIA)		2
		Data	Podpis	
Autor: mgr inż. Piotr Dowjat		01.2013		
Program uruchomiono w dniu				
<p align="center">PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE (ARKUSZ 1/4)</p>				



Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		3
		RACŁAWICKA - DO FORTU (GWARDIA)		
		Data	Podpis	
Autor: mgr inż. Piotr Dowjat		01.2013		
Program uruchomiono w dniu				
<p>PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE (ARKUSZ 2/4)</p>				



Ozn. sygnałów:

- żółte 3 s
- czerwone
- zielone migowe 4 s
- żółto-czerwone 1 s
- zielone
- brak sygnału
- żółte pulsujące

Ozn. typu grupy:

- P - piesza
- K - kołowa
- T - tramw.
- R - rower.
- S - strzałka war.

Grupy kolizyjne:








wg tablicy minimalnych
czasów międzyzielonych



Grupy z nadzorowaniem

sygnałów czerwonych:

zgodnie z opisem
technicznym

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		4
		RACŁAWICKA - DO FORTU (GWARDIA)		
Autor: mgr inż. Piotr Dowjat		Data	Podpis	
Program uruchomiono w dniu		01.2013		
PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE (ARKUSZ 3/4)				

<u>Ozn. sygnałów:</u>	<u>Ozn. typu grupy:</u>	<u>Grupy kolizyjne:</u>	<u>Grupy z nadzorowaniem</u> <u>sygnałów czerwonych:</u>
 żółte 3 s	P - piesza	wg tablicy minimalnych czasów międzycielonych	zgodnie z opisem technicznym
 czerwone	K - kołowa		
 zielone migowe 4 s	T - tramw.		
 żółto-czerwone 1 s	R - rower.		
 zielone	S - strzałka war.		
 brak sygnału			
 żółte pulsujące			

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		5
		RACŁAWICKA - DO FORTU (GWARDIA)		
Autor: mgr inż. Piotr Dowjat		Data	Podpis	
Program uruchomiono w dniu		01.2013		
<p>PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE (ARKUSZ 4/4)</p>				

RACŁAWICKA - DO FORTU (WJAZD DO GWARDIA)

TABLICA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

GRUPY ROZPOCZYNAJĄCE

	1K	2K	3P	4P/R	5K	6K	7P	8P	9K	10K	11S	12S	13S	14S
1K					4	5		7		5				
2K					6	4	5		6					
3P					4	1			2					
4P/R					5	8				6				
5K	7	5	5	9					6	6				
6K	5	6	8	5					7	6				
7P		9								9				
8P	6									6				
9K		7	9		7	6				6		7	7	
10K	9			11	7	8	6	10	8		9			8
11S										5				
12S									6					
13S									6					
14S										5				

GRUPY KOŃCĄCE

UWAGA:

- 1) czasy międzyzielone dla pojazdów podane razem z sygnałem żółtym (3 s) oraz żółto-czerwonym (1 s).
- 2) czasy międzyzielone dla pieszych podane bez sygnału zielonego migowego (4 s).

Autor: mgr inż Piotr Dowjat



URZĄD M. ST. GOSPODARSTWA I KOMUNIKACJI
BIURO DROGOWIECTWA I KOMUNIKACJI
INŻYNIER DROGOWIECTWA I KOMUNIKACJI
ul. Suleja 18, 00-382 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: IR/15/... 60 / 13
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do 2014... projekt organizacji ruchu
w całości... z załącznikami
wniesionymi w projekcie...
wraz z załącznikami...
i programem realizacji nr IS/... 60 / 13
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w granicach
rozwinięcia dróg publicznych.

20.05.2013

Janusz Gajos
Zastępca Dyrektora
Urzędu Drogowieckiego i Komunikacji
Inżynier Ruchu m.st. Warszawy