

OPIS TECHNICZNY

DZIAŁANIA AKOMODACYJNEJ SYGNALIZACJI

ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC:

REYMONTA – SCHROEGERA W WARSZAWIE

W opracowaniu przedstawiono projekt skoordynowanej sygnalizacji świetlnej typu akomodacyjnego. Projekt jest związany z budową tej sygnalizacji. Koordynacja jest przewidziana wzdłuż ul. Reymonta na odcinku od ul. Żeromskiego do przedmiotowego skrzyżowania. Uwaga: jako sterowanie rezerwowe przewidziano sterowanie w akomodacji lecz bez koordynacji (sterowanie tzw. „izolowane”). Na wniosek Organu zatwierdzającego niniejszą dokumentację, do oddzielnego (niezależnego) sterowania wydzielono grupę 10K (wydzielona faza ruchu w prawo) oraz pieszorowerową grupą 8P/R. Dla tych dwóch grup tworzących tzw. „podskrzyżowanie” przewidziano oddzielny algorytm sterowania (izolowany). Pozostałe grupy sygnalizacyjne tworzą tzw. „skrzyżowanie zasadnicze”.

Projekt zawiera:

- rysunek w skali 1:500 z lokalizacją sygnalizatorów oraz detektorów kołowych, pieszych i rowerowych;
- opis rodzaju i funkcji wszystkich detektorów;
- schemat faz ruchu;
- stałoczasowe bazowe programy sygnalizacji pracujące również jako programy awaryjne;
- zestaw przejść międzyfazowych.
- warunki logiczne;
- warunki czasowe, czasy minimalne i maksymalne faz (osobno dla sterowania skoordynowanego i izolowanego);
- algorytmy sterowania sygnalizacją świetlną dla skrzyżowania „zasadniczego” (do pracy w koordynacji oraz izolowanej) oraz dla „podskrzyżowania” (praca izolowana);
- obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych oraz tablicę czasów międzyzielonych, będącą jednocześnie tablicą kolizji;
- obliczenia przepustowości;
- wykresy koordynacji dla programów bazowych dla skrzyżowania zasadniczego na odcinku: Schroegera - Żeromskiego.

Algorytmy sterowania akomodacyjnego (do pracy w koordynacji i bez koordynacji) realizują zmienne czasy wyświetlania sygnałów zezwalających w poszczególnych fazach, w zależności od rejestrowanych zgłoszeń pojazdów lub pieszych lub rowerzystów. Dla skrzyżowania „zasadniczego” przewidziano możliwość wystąpienia pięciu faz ruchu (od numeru 1 do numeru 5) natomiast dla „podskrzyżowania” tylko dwie fazy ruchu

(numeracja od A do B). Fazy te, wraz z możliwymi przejściami między nimi, przedstawiono na schematach.

Opis działania akomodacji dla skrzyżowania „zasadniczego”

Na wlotach skrzyżowania zlokalizowane są indukcyjne detektory przejazdu oraz detektory obecności. Wlotami priorytetowymi są oba wloty ul. Reymonta w relacjach na wprost (grupy 1K i 4K). W **fazie 1** detektory przejazdu D1, D2, D5, D6 mają za zadanie badanie luk czasowych (powyżej 4 s), wskazujących na brak zapotrzebowania na kontynuację fazy 1, przed upływem czasu maksymalnego i możliwość przejścia do fazy 3 lub 4 lub 5 (z fazy 1 do fazy 2 przechodzimy bez względu na stan detektorów D1, D2, D5, D6). Do przedłużania fazy 1 – ale tylko w sterowaniu izolowanym – służą również długopętłowe detektory obecności D16, D17, D18, D19.

Detektory obecności D9, D10 i D4 (zlokalizowane na wydzielonym pasie ruchu w prawo na południowym wlocie ul. Reymonta – grupa 3K) służą do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie **fazy 2**. Faza 2 podobnie jak faza 1 obsługuje grupy 1K i 4K, dlatego do jej wydłużania służą detektory D4, D10 (związane z grupą 3K) oraz detektory przejazdu związane ze strumieniami ruchu na wprost na obu wlotach ul. Reymonta, tzn.: D5, D6, D1, D2.

Detektory obecności D15, D11, D14 (zlokalizowane na podporządkowanym wlocie ul. Schroegera – grupa 5K) służą do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie **fazy 3**. Do wydłużania tej fazy służą detektory D4, D10, D14 a także detektor D13 zlokalizowany na „podskrzyżowaniu”. Faza 3 może być więc wydłużana np. w sytuacji, gdy zajęty jest detektor D13 i w tym samym czasie na „podskrzyżowaniu” realizowana jest faza B (sygnał zielony dla grupy 10K).

Na przejściu dla pieszych (i przejeździe rowerowym) przez ul. Reymonta znajdują się detektory dla pieszych i rowerzystów w formie przycisków oraz stref detekcji automatycznej. **Faza 4**, w której sygnał zielony otrzymują m. in. grupy 6P/R i 7P/R wyświetlany jest tylko w przypadku wzbudzenia co najmniej jednego z detektorów P1, P2, ...P6 lub co najmniej jednej ze stref detekcji automatycznej dla pieszych VP1, VP2, VP3 lub co najmniej jednej ze stref detekcji automatycznej dla rowerzystów DR1, DR2, DR3. Do wydłużania fazy 4 służą detektory kołowe D4, D10 i D14.

Detektory obecności D7, D8, D3 (zlokalizowane na wydzielonym pasie ruchu w lewo na wlocie ul. Reymonta od strony ul. Kasprowicza) badają zapotrzebowanie na wystąpienie **fazy 5**. Zadaniem detektorów D8 i D3 jest ponadto przedłużanie sygnału zielonego w fazie 5.

Stan podstawowy pracy sygnalizacji: w przypadku braku zgłoszeń z przycisków lub stref detekcji automatycznej dla pieszych i rowerzystów lub zgłoszeń z detektorów dla pojazdów na wlocie podporządkowanym lub na

pasie dla skrętu w lewo z zawracaniem lub na pasie do skrętu w prawo, sygnalizacja realizuje ciągle fazę 1.

Opis działania akomodacji dla „podskrzyżowania”

Faza A: sygnał zielony dla grupy 8P/R wyświetlany jest przynajmniej do osiągnięcia czasu minimalnego. Po tym czasie w przypadku wzbudzenia co najmniej jednego z detektorów D12 lub D13 następuje przejście do fazy B.

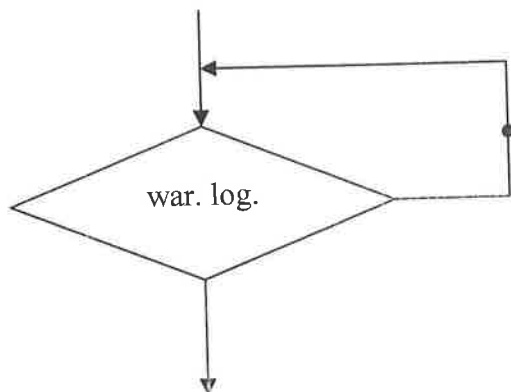
Faza B: po osiągnięciu czasu minimalnego Fazy B sterownik bada zajętość detektora D13 (zapotrzebowanie na sygnał zielony dla grupy 10K – „wydzielona faza w prawo”) a także występowanie na skrzyżowaniu zasadniczym - jednocześnie - następującej sytuacji: zajętość detektora D14 i realizacja w bieżącej chwili fazy 3 lub 4 (w fazie 3 i 4 jest wyświetlany sygnał zielony w grupie 5K). W przypadku zajętości detektora D13 lub trwaniu fazy 3 lub 4 z jednoczesną zajętością detektora D14 sterownik realizuje fazę B aż do osiągnięcia jej czasu maksymalnego. Następnie sterownik powraca do fazy A obsługującej grupę 8P/R.

Uwagi dodatkowe (na wniosek organu zatwierdzającego projekt):

- w przypadku przejścia w tryb ostrzegawczy „żm” (lub „na ciemno”) tzw. „skrzyżowania zasadniczego” sterownik powinien w ten sam tryb przełączyć „podskrzyżowanie”;
- w przypadku przejścia w tryb ostrzegawczy „żm” (lub „na ciemno”) „podskrzyżowania” sterownik powinien w ten sam tryb przełączyć „skrzyżowanie zasadnicze”.

OZNACZENIA

$t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_A, t_B$ – zmienne pomocnicze (realizacja czasów minimalnych fazy 1, 2, 3, 4 i 5 oraz A i B)



ciągłość czasu: $t = t + 1$
lub: $t_n = t_n + 1$
(gdzie „n” to numer fazy ruchu)

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

Grupa 1K – sygnalizator nr 2

Grupa 2K – sygnalizator nr 3 i 4

Grupa 3K – sygnalizator nr 5 lub 28

Grupa 4K – sygnalizator nr 6 lub 7

Grupa 5K – sygnalizator nr 27 i 9

Grupa 6P/R – sygnalizatory nr 12 lub 10 lub (11 i 13)

Grupa 7P/R – sygnalizatory nr 14 lub 16 lub (15 i 17)

Grupa 8P/R – sygnalizatory nr 18 lub 20 lub (19 i 21)

Grupa 9P/R – sygnalizatory nr 22 lub 24 lub (23 i 25)

Grupa 10K – sygnalizator nr 8 lub 26

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”.

RODZAJ I FUNKCJE DETEKTORÓW

- **D1, D2** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 1K (przedłużanie trwania fazy 1 lub fazy 2);
- **D3** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 2K (przedłużanie trwania fazy 5 lub sprawdzanie na nią zapotrzebowania);
- **D4** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 3K (przedłużanie trwania fazy 2, 3, 4 lub sprawdzanie zapotrzebowania na wystąpienie fazy 2);
- **D5, D6** – detektory przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczone do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 4K (przedłużanie trwania fazy 1 lub 2);
- **D7** – detektor obecności o wymiarach pętli 1,8×1.8 [m] – kształt według rysunku - przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 5 (związany z grupą 2K);
- **D8** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1.5 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 5 oraz na kontynuację fazy 5 (związany z grupą 2K);
- **D9** – detektor obecności o wymiarach pętli 1,8×1.8 [m] – kształt według rysunku - przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 2 (związany z grupą 3K);
- **D10** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1.5 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 2 oraz na kontynuację fazy 2, 3, 4 (związany z grupą 3K);
- **D11** – detektor obecności o wymiarach pętli 1,8×1.8 [m] – kształt według rysunku - przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 3 (związany z grupą 5K);
- **D12** – detektor obecności (video lub radarowy) o wymiarach i kształcie strefy oddziaływania według rysunku, przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy B (związany z grupą 10K na „podskrzyżowaniu”);
- **D13** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1,5 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na rozpoczęcie fazy B oraz na kontynuację fazy B (związany z grupą 10K na „podskrzyżowaniu”) lub opcjonalnie do przedłużania fazy 3;
- **D14** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1,5 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na rozpoczęcie fazy 3 oraz na kontynuację fazy 3 lub fazy 4 (związane z grupą 5K) lub opcjonalnie również do wydłużania również fazy B;

- **D15** – detektor obecności o wymiarach i kształcie pętli według rysunku, przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na wystąpienie fazy 3 oraz na przedłużanie fazy 3 (związany z grupą 5K);
- **D16, D17** – detektory obecności o wymiarach pętli 20×1.5 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 1 (tylko w sterowaniu izolowanym) - związane z grupą 4K;
- **D18, D19** – detektory obecności o wymiarach pętli 20×1.5 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 1 (tylko w sterowaniu izolowanym) - związane z grupą 1K;
- **P1, P2, ...P6** – przyciski dla pieszych i rowerzystów, przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na realizację fazy 4 (związane z grupami: 6P/R i 7P/R);
- **DR1, DR2, DR3** – strefy automatycznej detekcji rowerzystów, przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na realizację fazy 4 (związane z grupami: 6P/R i 7P/R);
- **VP1, VP2, VP3** – strefy automatycznej detekcji pieszych, przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na realizację fazy 4 (związane z grupami: 6P/R i 7P/R).


WARUNKI LOGICZNE

- L1** – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 4 sekund na detektorach D1 i D2 (dla grupy 1K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 1 lub fazy 2;
- L1A** – zajętość co najmniej jednego z detektorów D18, D19 (dla grupy 1K) - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 1 (warunek badany tylko w sterowaniu izolowanym);
- L2** – występujące jednocześnie luki czasowe powyżej 4 sekund na detektorach D5 i D6 (dla grupy 4K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 1 lub fazy 2;
- L2A** – zajętość co najmniej jednego z detektorów D16, D17 (dla grupy 4K) - zapotrzebowanie na kontynuację fazy 1 (warunek badany tylko w sterowaniu izolowanym);
- L3** – występująca luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D3 (dla grupy 2K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 5 lub zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 5 przy negacji warunku ~~D8~~; L^3 ;
- L4** – występująca luka czasowa powyżej 4 sekund na detektorze D4 (dla grupy 3K) – możliwość zakończenia realizacji fazy 2, 3, 4 lub zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2 przy negacji warunku L4;
- L5** – zajętość detektora D9 (dla grupy 3K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2;
- L6** – zajętość detektora D10 (dla grupy 3K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2 lub na kontynuację fazy 2, 3 lub 4;
- L7** – zajętość detektora D7 (dla grupy 2K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 5;
- L8** – zajętość detektora D8 (dla grupy 2K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 5 lub na kontynuację fazy 5;
- L9** – zajętość detektora D11 (dla grupy 5K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 3;
- L10** – zajętość detektora D12 (dla grupy 10K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy B;
- L11** – zajętość detektora D14 (dla grupy 5K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 3 lub na kontynuację fazy 3 lub fazy 4;
- L11A** – zajętość detektora D13 (dla grupy 10K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy B lub na kontynuację fazy B;
- L12** – zajętość detektora D15 (dla grupy 5K) - zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 3;
- LPRZ** – wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków P1, P2, P6 lub jednej ze stref automatycznych DR1, DR3, VP1, VP3 zlokalizowanych „na zewnątrz” jezdni (dla grupy 6P/R i 7P/R – zapotrzebowanie na przejście przez obie jezdnie ul. Reymonta) – zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4;

LPRW – wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków P3, P4, P5 lub jednej ze stref automatycznych DR2, VP2 zlokalizowanych w pasie dzielącym (dla grupy 6P/R i 7P/R – zapotrzebowanie na przejście przez jedną jezdnię ul. Reymonta) – zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4;

wg tablicy
czasów
międzyzielonych

WG OPISU

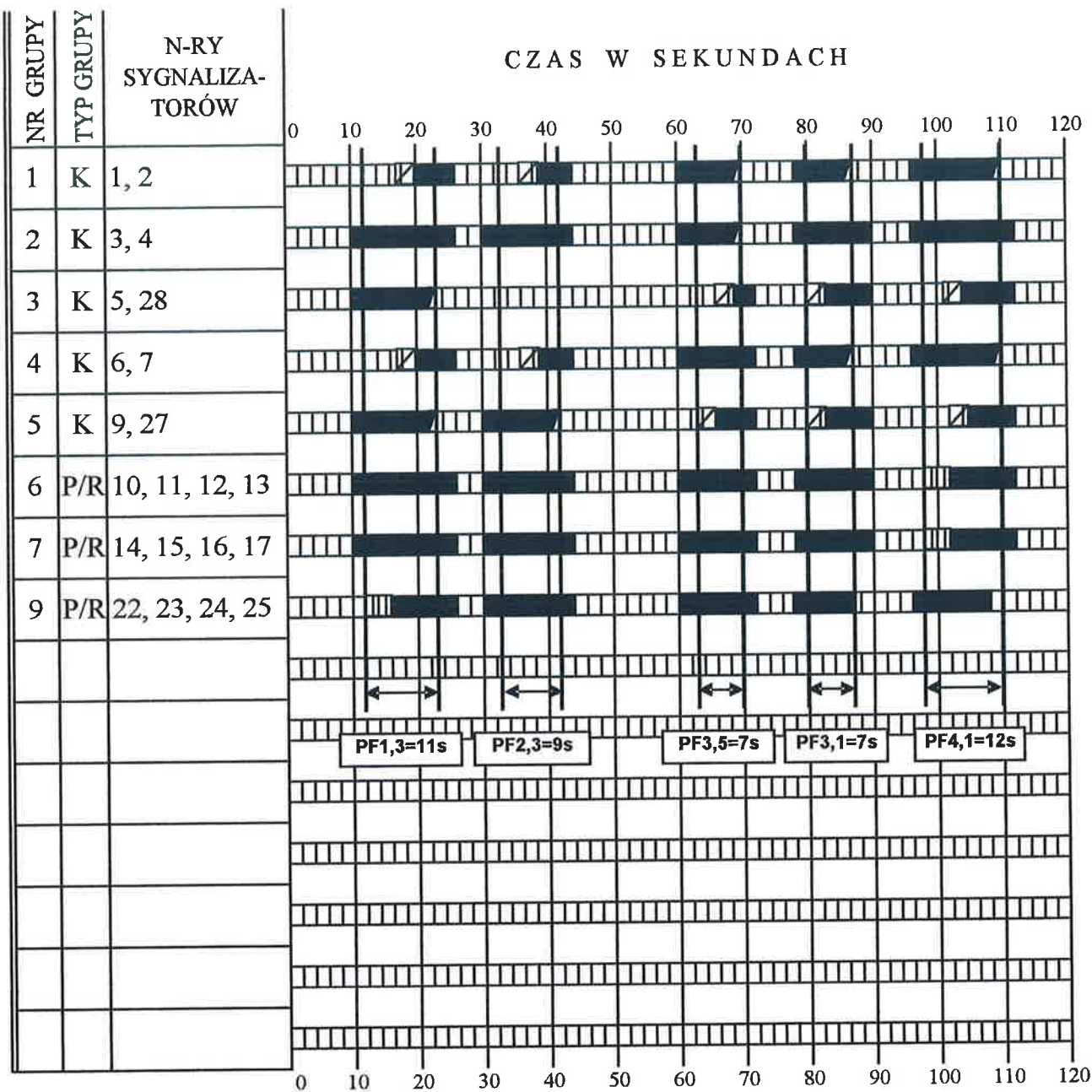
NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA REYMONTA - SCHROEGERA (skrzyżowanie zasadnicze)	
AUTORZY		DATA		PODPIS	NR ZLECENIA URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY BIURO PLANIKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa ZATWIERDZENIE Nr: PM/10/1001/17
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI		02/2017			ważne z pismem nr ZATWIERDZAM do realizacji w terminie do 2018 PAZ. 2 11 projekt organizacji ruchu w całości - w części - bez zmian - ze zmianami wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim wraz z załącznikami programem sygnalizacji nr IS/ Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych,
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
1	90s	54	5-11		
2	88s	54	11-5		

Tomasz Pracki
Naczelnik Wydziału
Stalej Organizacji Mochu
Biura Polityki Mobilności i Transportu

4

WG OPISU

z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY



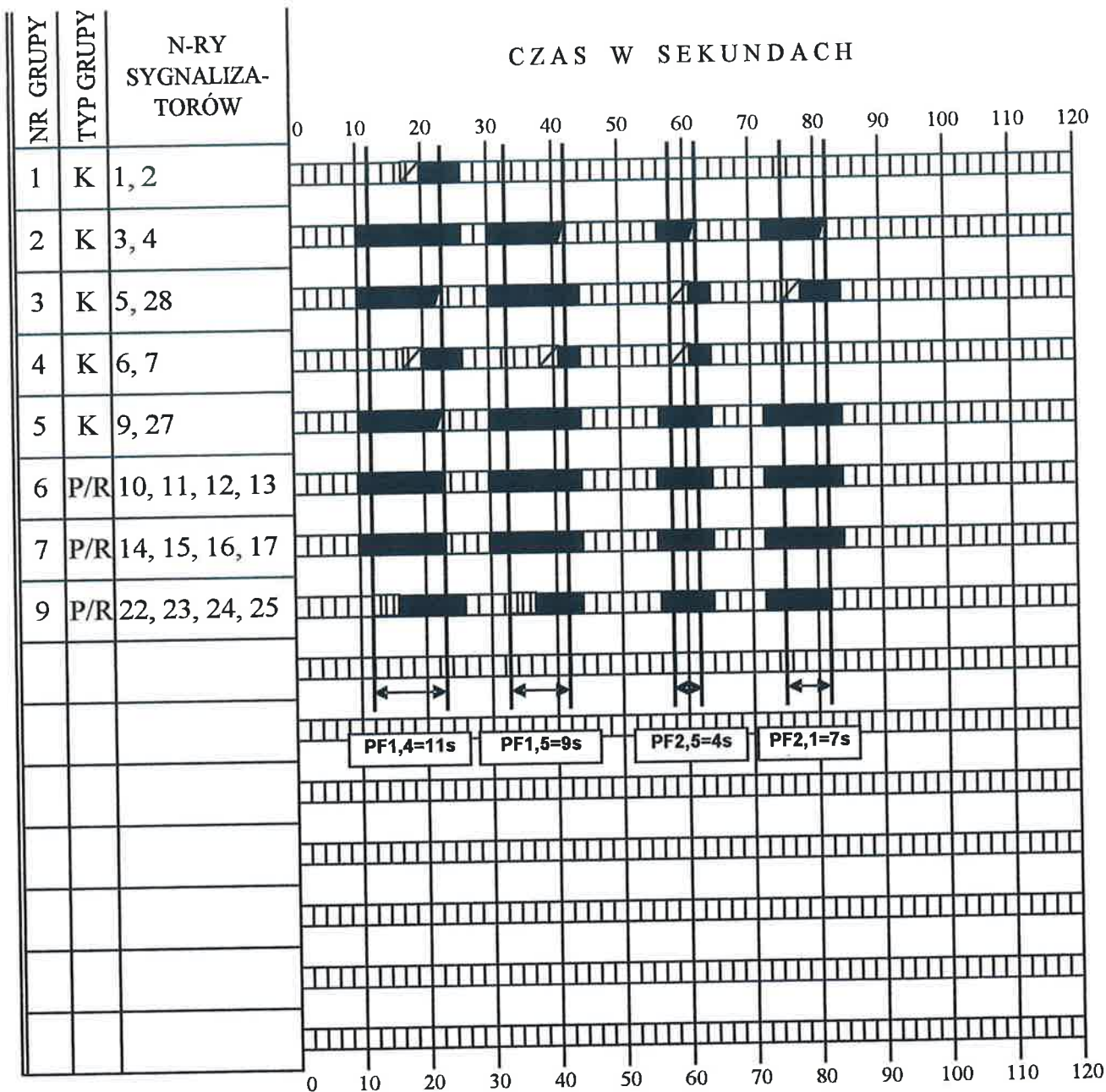
WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

wg tablicy
czasów
międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW
CZERWONYCH W GRUPACH:

WG OPISU

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA			
				REYMONTA - SCHROEGERA (skrzyżowanie zasadnicze)			
				DATA	PODPIS	NR ZLECENIA	Z DNIA
AUTORZY				02/2017			
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI							
PROGRAMY PRZEJŚĆ MIĘDZYFAZOWYCH - CZĘŚĆ 2/3							



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

wg tablicy
czasów
międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH:

WG OPISU

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA			
		REYMONTA - SCHROEGERA (skrzyżowanie zasadnicze)			
AUTORZY		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA	Z DNIA
		02/2017			
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI					
PROGRAMY PRZEJŚĆ MIĘDZYFAZOWYCH - CZĘŚĆ 3/3					

REYMONTA - SCHROEGERA (CAŁE SKRZYŻOWANIE)

Tablica czasów międzyzielonych (BEZ SYGNAŁU ZIELONEGO MIGOWEGO)

Grupy rozpoczynające ruch										
	1K	2K	3K	4K	5K	6P/R	7P/R	9P/R	8P/R	10K
1K	X				5	6				
2K		X	9	8	8	6	10	10		
3K		4	X					7		
4K		4		X	5	6				
5K	7	7		7	X			6		
6P/R	8	8				X				
7P/R		4		5			X			
9P/R		5	7		7			X		
							X			
								X		
									X	
8P/R									X	5
10K										6

Grupy kończące ruch

URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
BIURO POLITYKI MOBILNOŚCI I TRANSPORTU
ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: PM/10.....1001/17
ważne z pismem nr
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do2018 PAŹ. 2.1..... projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami
i programem sygnalizacji nr IS/.....
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach
rozgraniczających dróg publicznych.

21.KWI. 2017

z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY

Tomasz Prądko
Naczelnik Wydziału
Stałej Organizacji Ruchu
Biura Polityki Mobilności i Transportu

AUTOR:

Tomasz Prądko

OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH: REYMONTA - SCHROEGERA

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	35	13,88	3,24	33	16,7	1,976	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
5 - 1	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	38	8,33	5,76	30	16,7	1,796	7,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
1 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	10	13,88	1,44	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
6 - 1	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	11	1,4	7,86	2	16,7	0,120	8,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
2 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	10	8,33	2,40	0	1,4	0,000	6,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
6 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	11	1,4	7,86	2	16,7	0,120	8,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
2 - 7	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	44	8,33	6,48	0	1,4	0,000	10,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
7 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	7,5	1,4	5,36	30	16,7	1,796	4,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
2 - 9	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	49	10	5,90	0	1,4	0,000	9,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
9 - 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	1,4	6,43	37	16,7	2,216	5,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
3 - 9	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	17	8,33	3,24	0	1,4	0,000	7,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
9 - 3	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	9	1,4	6,43	7	16,7	0,419	7,0

OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH: REYMONTA - SCHROEGERA

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
4 - 7	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	30	13,8	2,90	0	1,4	0,000	6,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
7 - 4	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	7,5	1,4	5,36	22	16,7	1,317	5,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
10 - 8	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	12	8,33	2,64	0	1,4	0,000	6,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
8 - 10	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	2	16,7	0,120	5,0

i - j	pojazd - pieszy/ROWER						
5 - 9	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	11	8,33	2,52	0	1,4	0,000	6,0

i - j	pieszy/ROWER - pojazd						
9 - 5	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	9	1,4	6,43	2	16,7	0,120	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
4 - 5	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	21	13,88	2,23	19	16,7	1,138	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
5 - 4	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	25	8,33	4,20	7	16,7	0,419	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
4 - 2	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	17	13,88	1,95	20	16,7	1,198	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 4	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	32	8,33	5,04	6	16,7	0,359	8,0

i - j	pojazd - pojazd						
3 - 2	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	10	8,33	2,40	36	16,7	2,156	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 3	S _e [m]	V _e [m/s]	t _e [s]	S _d [m]	V _d [m/s]	t _d [s]	t _m [s]
	42	10	5,20	8	16,7	0,479	8,0

OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH: REYMONTA - SCHROEGERA

i - j	pojazd - pojazd						
5 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	32	8,33	5,04	20	16,7	1,198	7,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	32	8,33	5,04	20	16,7	1,198	7,0

Uwaga:

W związku z budową i uruchomieniem sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach: Reymonta – Andersena oraz Reymonta – Schroegera na skrzyżowaniu Reymonta – Żeromskiego należy załączyć programy sygnalizacji zgodnie z projektem nr IS/85/02/13 (autor: Przemysław Loranty) według poniższego harmonogramu:

Nr programu	Długość cyklu	Godziny pracy	Offset
Program 1	C = 90 s	5:00 – 11:00	36 s
Program 2	C = 88 s	11:00 – 5:00	34 s

**WARUNKI CZASOWE, CZASY MINIMALNE I MAKSYMALNE TYLKO
DLA SKRZYŻOWANIA „ZASADNICZEGO” W STEROWANIU
SKOORDYNOWANYM**

Warunek	Opis warunku	PR. 1 Cykl 90	PR. 2 Cykl 88
T1	Minimalny czas trwania fazy 1	8 14	8 12
T2	Późniejsze zakończenie fazy 1	14	12
T12	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 2	21	19
T13	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 3	51 47	49 45
T14MIN	Najwcześniejsza możliwość zakończenia fazy 1 przed przejściem do fazy 3	28	26
T14	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 4	31	29
T15	Najpóźniejsze zakończenie fazy 1 przed przejściem do fazy 5	60 61	58 59
T21	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 1	66	64
T23	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 3	42 48	40 47
T24	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 4	33	31
T25	Najpóźniejsze zakończenie fazy 2 przed przejściem do fazy 5	66	64
T31	Najpóźniejsze zakończenie fazy 3 przed przejściem do fazy 1	63	61
T34	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 3 do fazy 4	43	41

T35	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 3 do fazy 5	63	61
T41	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 4 do fazy 1	58	56
T45	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 4 do fazy 5	58	56
T51	Najpóźniejsza chwila przejścia z fazy 5 do fazy 1	80	78
T2MIN	Minimalny czas fazy 2	1	1
T3MIN	Minimalny czas fazy 3	5	5
T4MINZ	Minimalny czas trwania fazy 4 (wzbudzony co najmniej jeden z przycisków lub stref detekcji automatycznej zlokalizowanych „na zewnątrz” jezdni)	15	15
T4MINW	Minimalny czas trwania fazy 4 (wzbudzone tylko przyciski lub strefy detekcji automatycznej zlokalizowane w pasie dzielącym)	8	8
T5MIN	Minimalny czas fazy 5	5	5
Tc	Ostatnia sekunda cyklu	90	88
<i>T3max</i>	<i>Maksymalny czas trwania fazy 3</i>	<i>21</i>	<i>21</i>
<i>T4max</i>	<i>Maksymalny czas trwania fazy 4</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>T5max</i>	<i>Maksymalny czas trwania fazy 5</i>	<i>10</i>	<i>10</i>

**WARUNKI CZASOWE, CZASY MINIMALNE I MAKSYMALNE TYLKO
DLA SKRZYŻOWANIA „ZASADNICZEGO” W REZERWOWYM
STEROWANIU IZOLOWANYM**

Warunek	Opis warunku	PR. 1 Cykl 90	PR. 2 Cykl 88
T1MIN	Minimalny czas trwania fazy 1 przed przejściem do fazy 2	8 14	8 12
T1MAX	Maksymalny czas trwania fazy 1	14	12
T1MAX2	Maksymalny czas trwania fazy 1 przed przejściem do fazy 3, 4, 5	31	29
T2MIN	Minimalny czas fazy 2	1	1
T2MAX	Maksymalny czas trwania fazy 2	8	8
T2MAX2	Maksymalny czas trwania fazy 2 przy braku zapotrzebowania na fazę 3, 4, 5	16	16
T3MIN	Minimalny czas fazy 3	5	5
T3MAX	Maksymalny czas trwania fazy 3	21	21
T4MINZ	Minimalny czas trwania fazy 4 (wzbudzony co najmniej jeden z przycisków lub stref detekcji automatycznej zlokalizowanych „na zewnątrz” jezdni)	15	15
T4MINW	Minimalny czas trwania fazy 4 (wzbudzone tylko przyciski lub strefy detekcji automatycznej zlokalizowane w pasie dzielącym)	8	8
T4MAX	Maksymalny czas trwania fazy 4	16	16
T5MIN	Minimalny czas fazy 5	5	5
T5MAX	Maksymalny czas fazy 5	10	10

**CZASY MINIMALNE I MAKSYMALNE TYLKO DLA TZW.
„PODSKRZYŻOWANIA”**

Warunek	Opis warunku	PR. 3	PR. 4
TAMIN	Minimalny czas trwania fazy A przed przejściem do fazy B	10	10
TBMIN	Minimalny czas fazy B	5	5
TBMAX	Maksymalny czas trwania fazy B	20	19

ZMIENNE POMOCNICZE

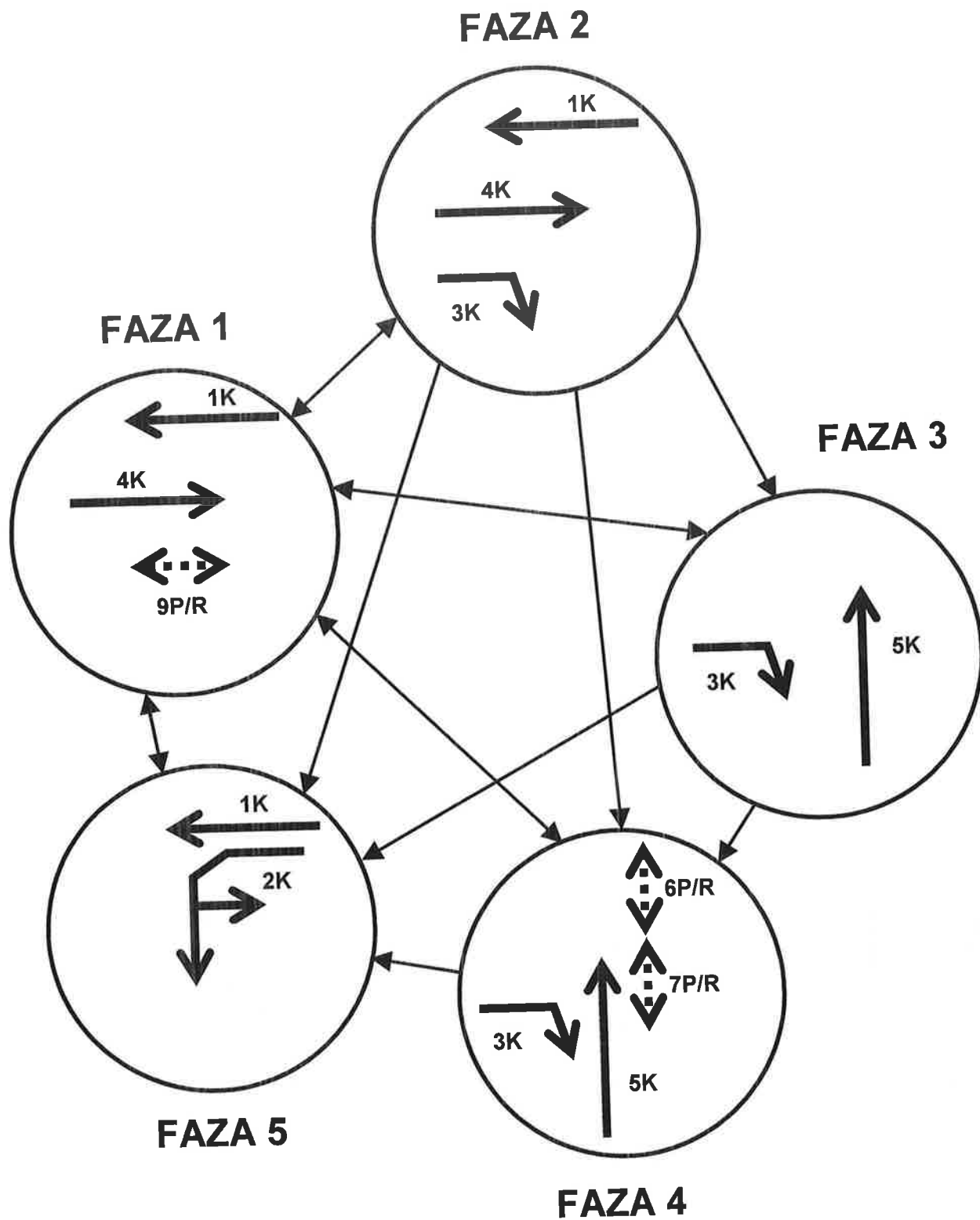
FB =1: oznacza to, że właśnie w danej chwili na tzw. „podskrzyżowaniu” realizowana jest faza B; gdy faza B nie jest w danej chwili realizowana wówczas FB przyjmuje wartość „0”.

F3 =1: oznacza to, że właśnie w danej chwili na tzw. „skrzyżowaniu zasadniczym” realizowana jest faza 3; gdy faza 3 nie jest w danej chwili realizowana wówczas F3 przyjmuje wartość „0”.

F4 =1: oznacza to, że właśnie w danej chwili na tzw. „skrzyżowaniu zasadniczym” realizowana jest faza 4; gdy faza 4 nie jest w danej chwili realizowana wówczas F4 przyjmuje wartość „0”.

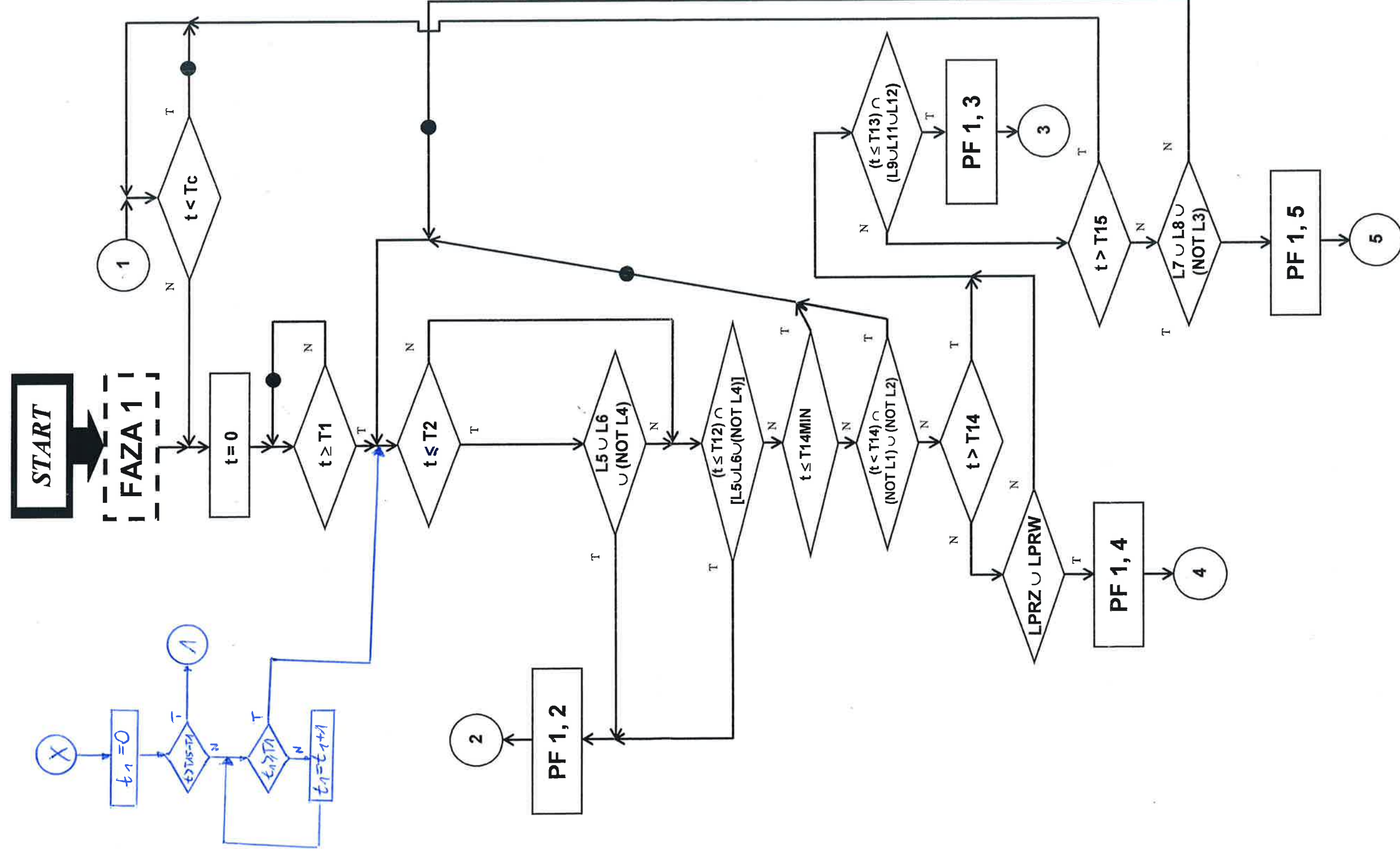
Uwaga: powyższe zmienne wprowadzono dla polepszenia obsługi całego wlotu ulicy Schroegera (ograniczenie wzajemnego blokowania dwóch różnych strumieni pojazdów: jadących na wprost i w prawo).

REYMONTA – SCHROEGERA (skrzyżowanie zasadnicze)
SCHEMAT FAZ RUCHU

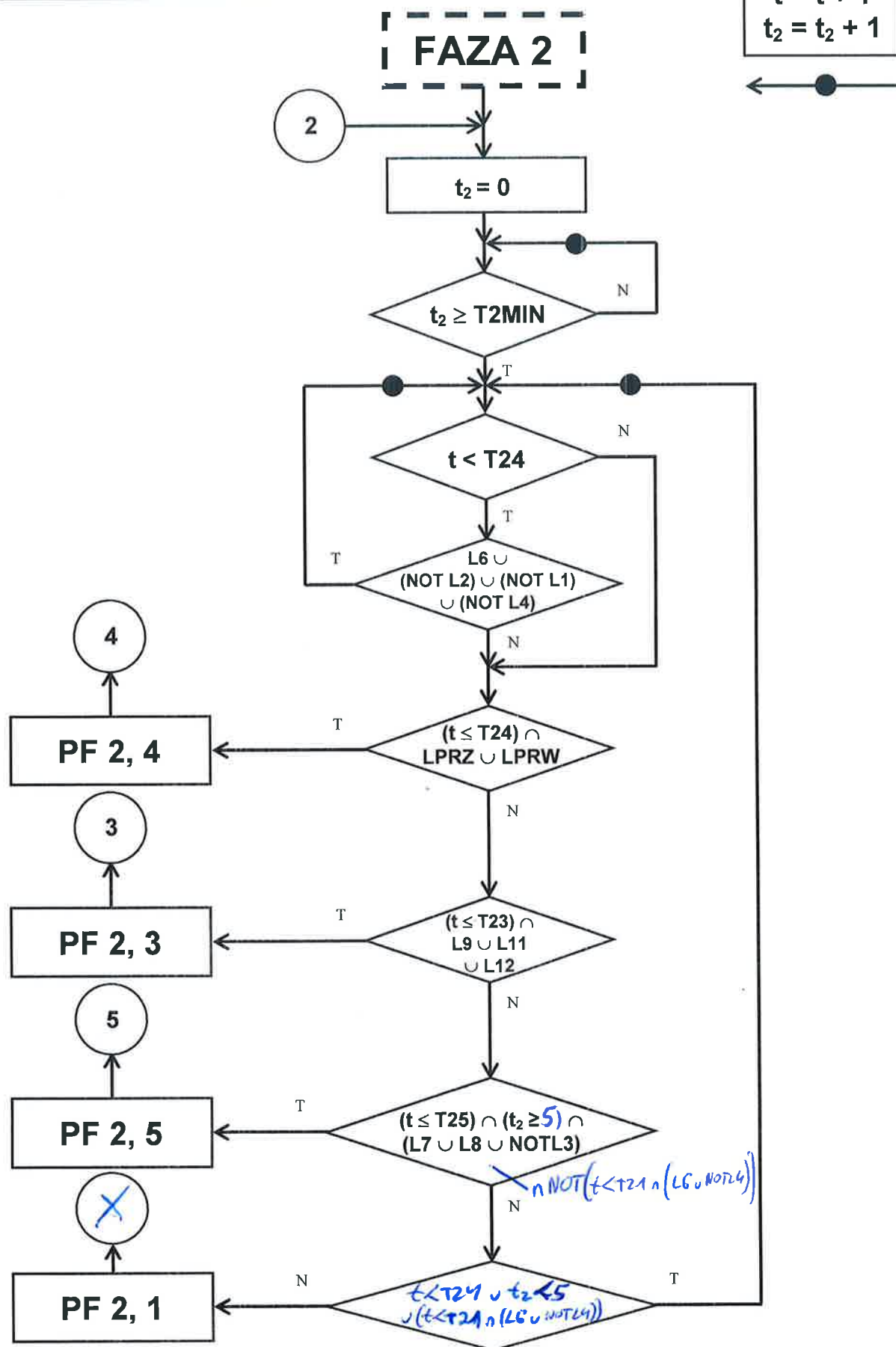


ALGORYTM STEROWANIA
W KOORDYNACJI
DLA TZW. „SKRZYŻOWANIA
ZASADNICZEGO”

ALGORYTM DZIAŁANIA SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA W KOORDYNACJI skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 1/5

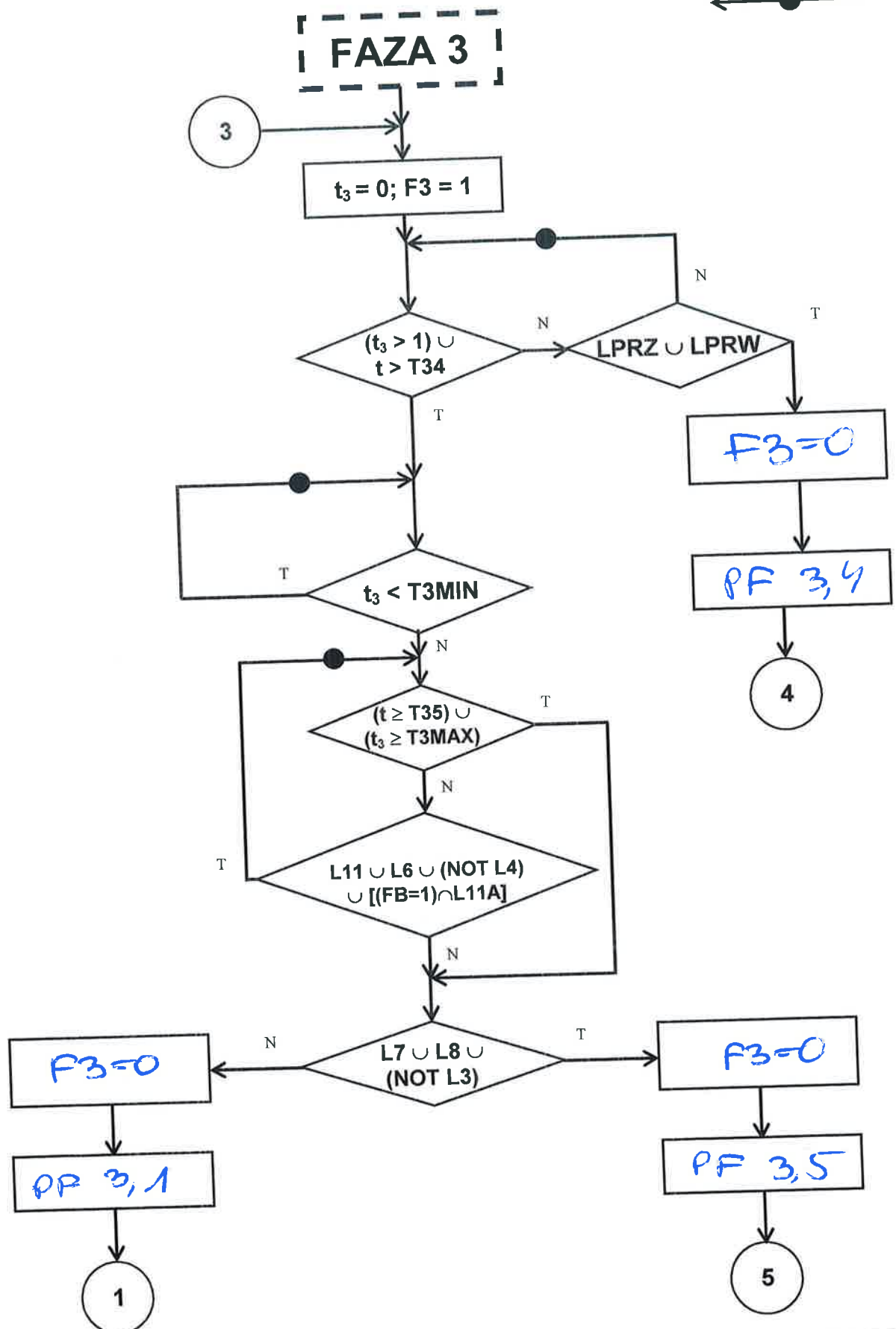


ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
 PRACA W KOORDYNACJI skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 2/5



ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA W KOORDYNACJI skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 3/5

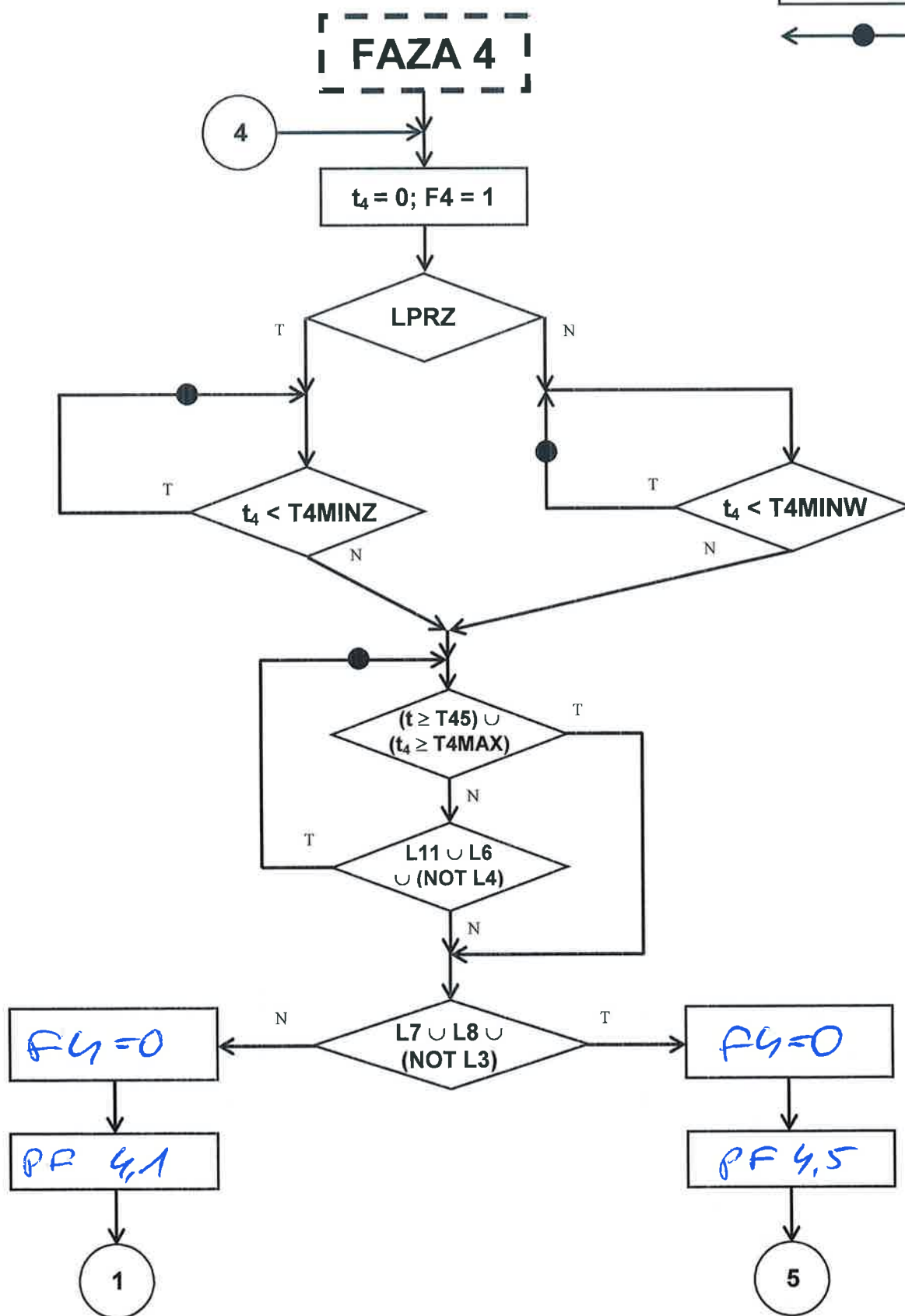
$t = t + 1$
 $t_3 = t_3 + 1$



ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA W KOORDYNACJI skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 4/5

$t = t + 1$
 $t_4 = t_4 + 1$

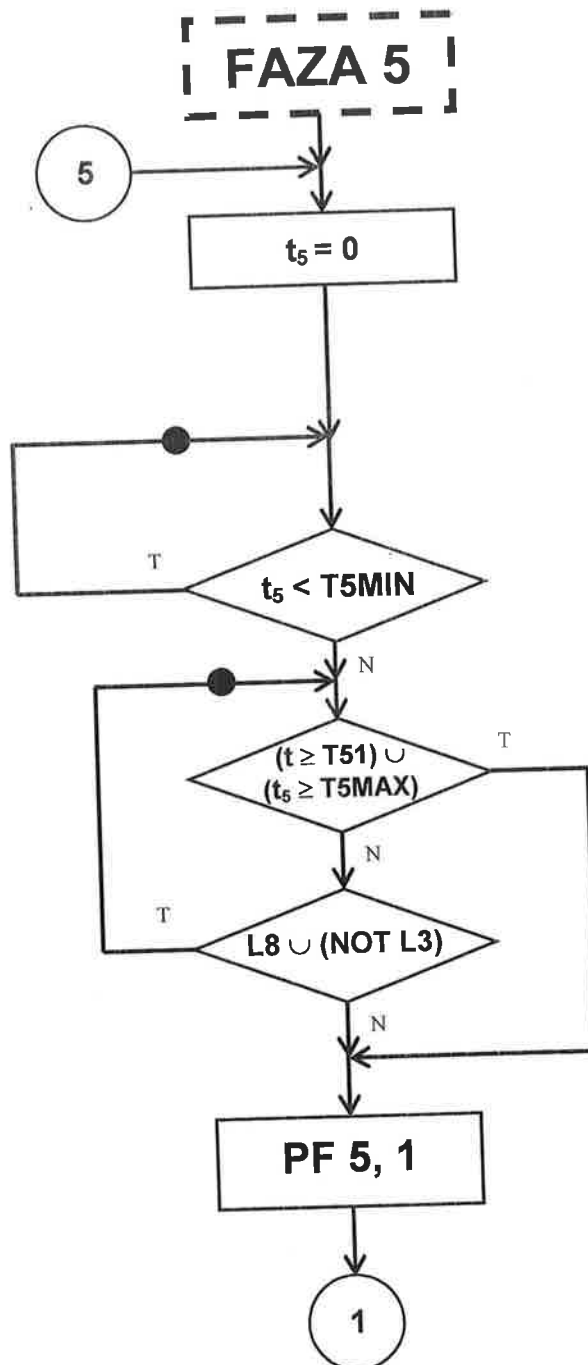
← ● →



ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
 PRACA W KOORDYNACJI (skrzyżowanie „zasadnicze”) – ARKUSZ 5/5

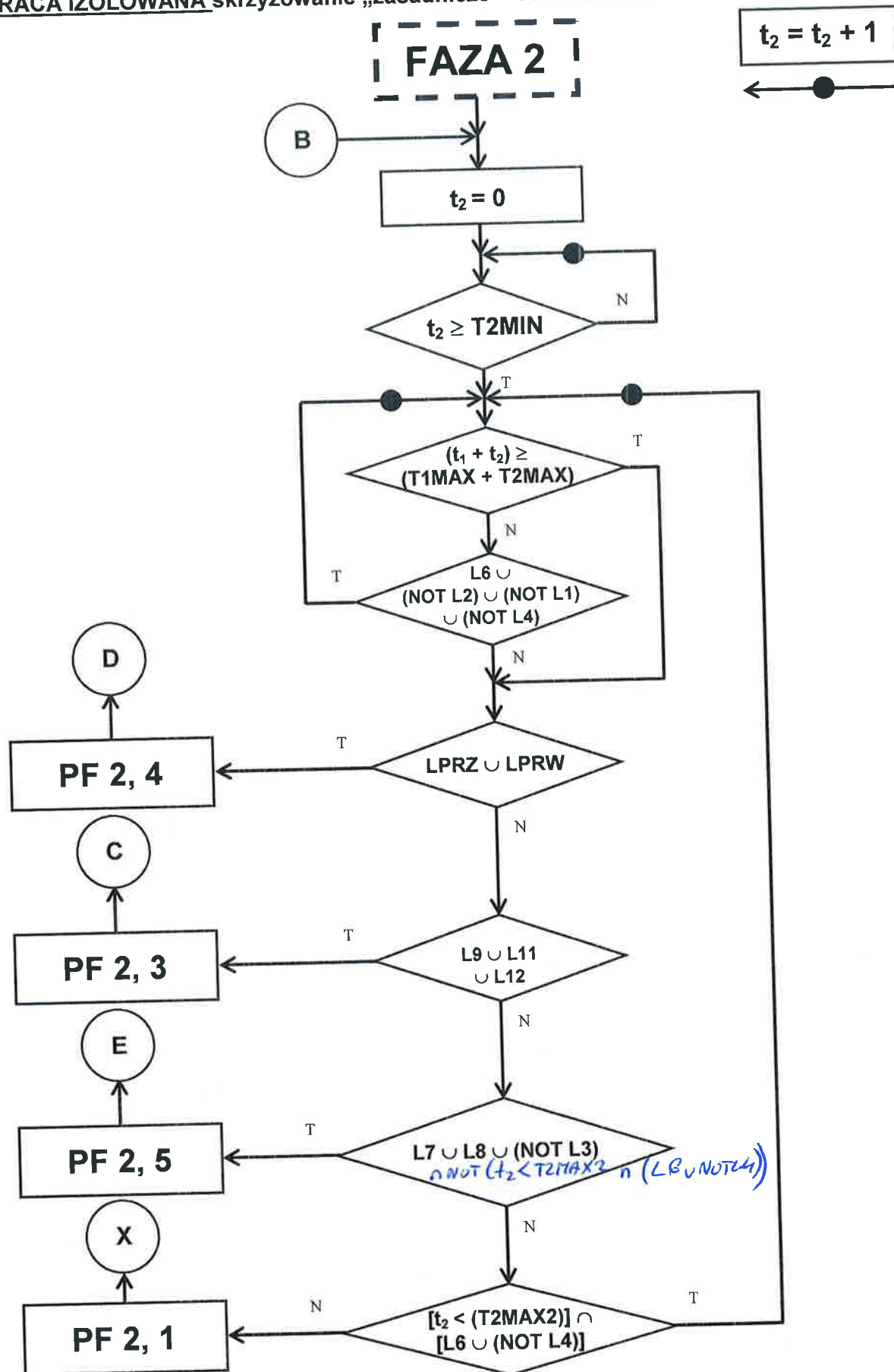
$t = t + 1$
 $t_5 = t_5 + 1$

← ● →



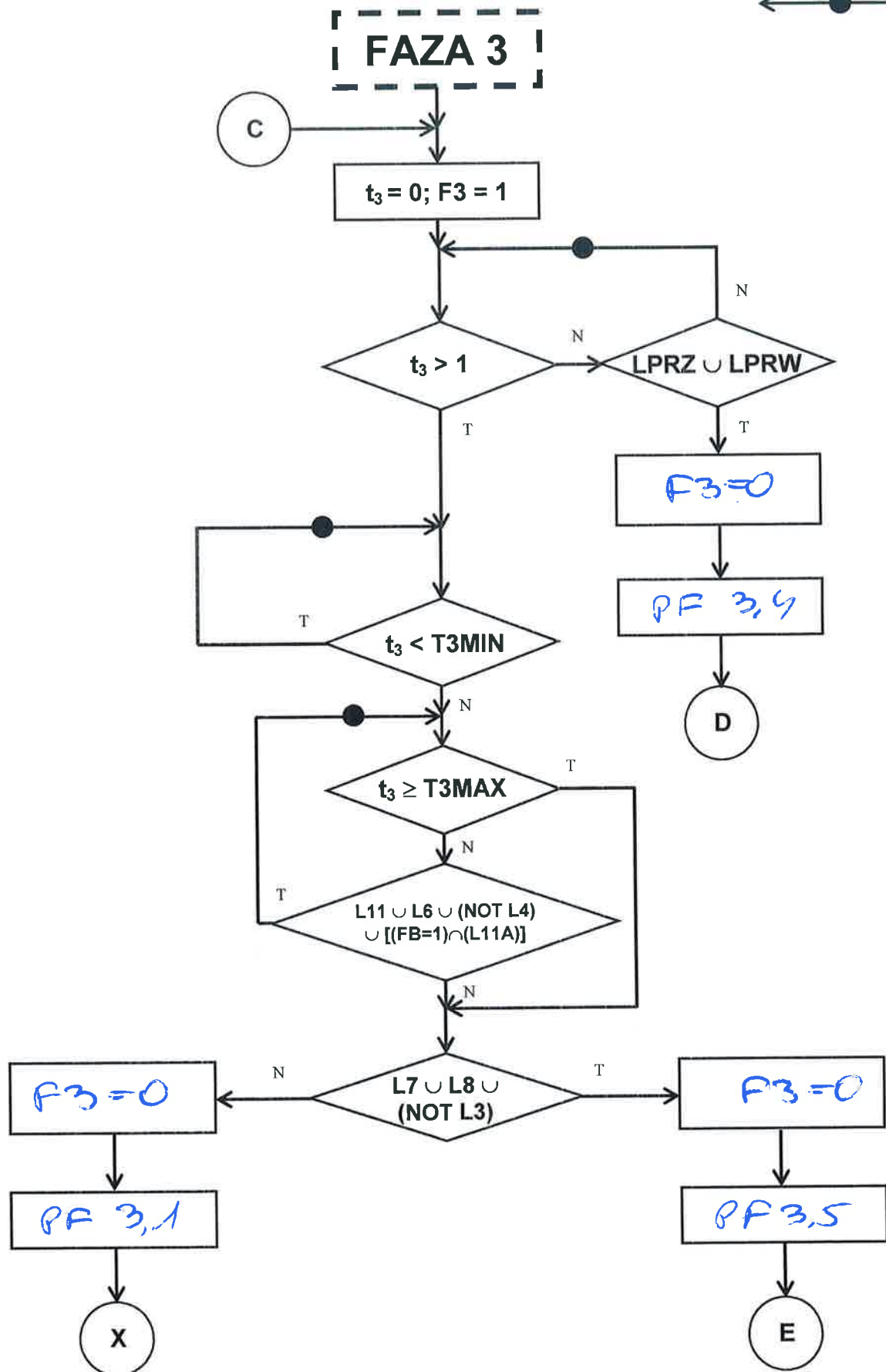
ALGORYTM STEROWANIA
IZOLOWANEGO (REZERWOWEGO)
DLA TZW. „SKRZYŻOWANIA
ZASADNICZEGO”

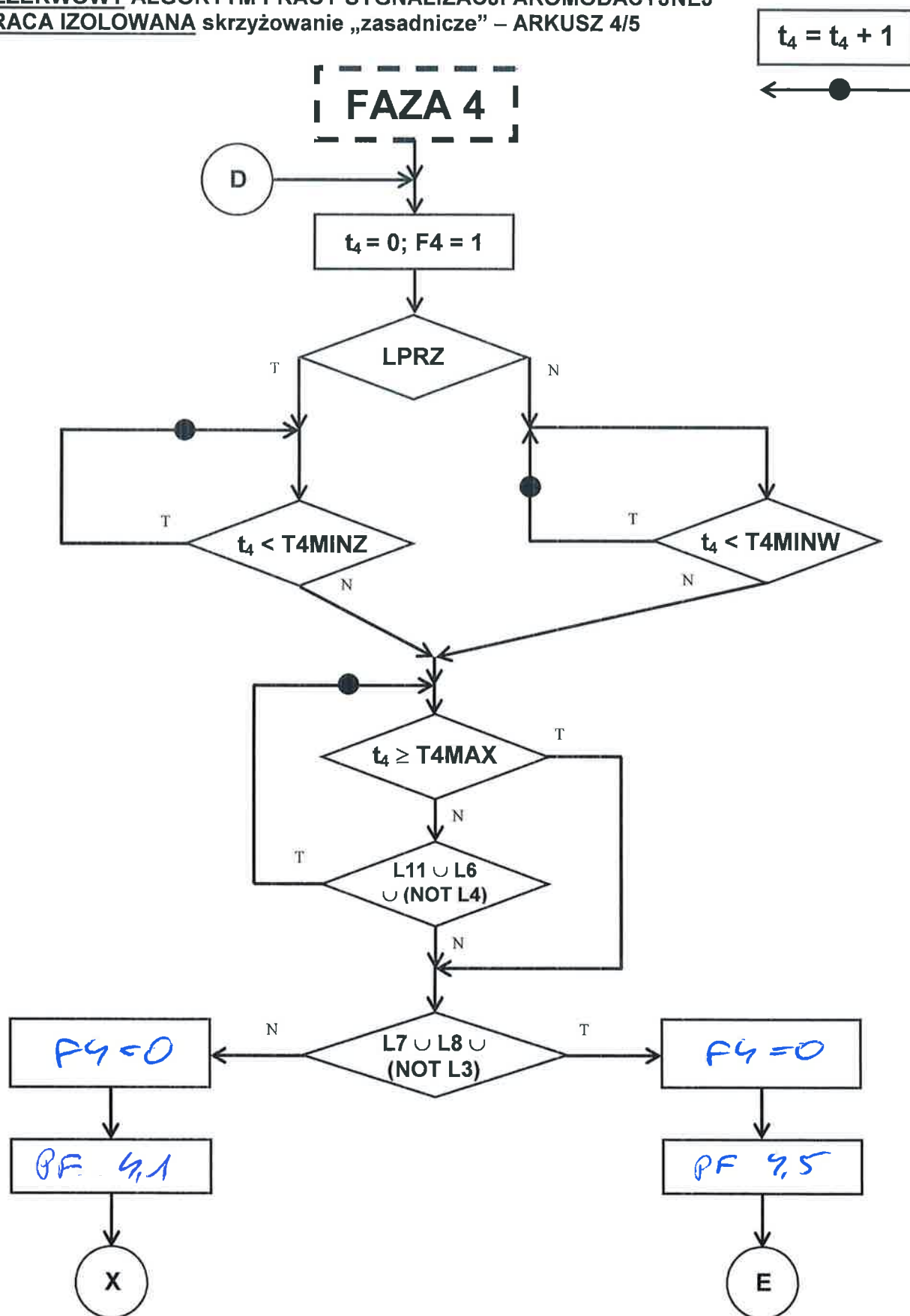
REZERWOWY ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA IZOLOWANA skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 2/5



REZERWOWY ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA IZOLOWANA skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 3/5

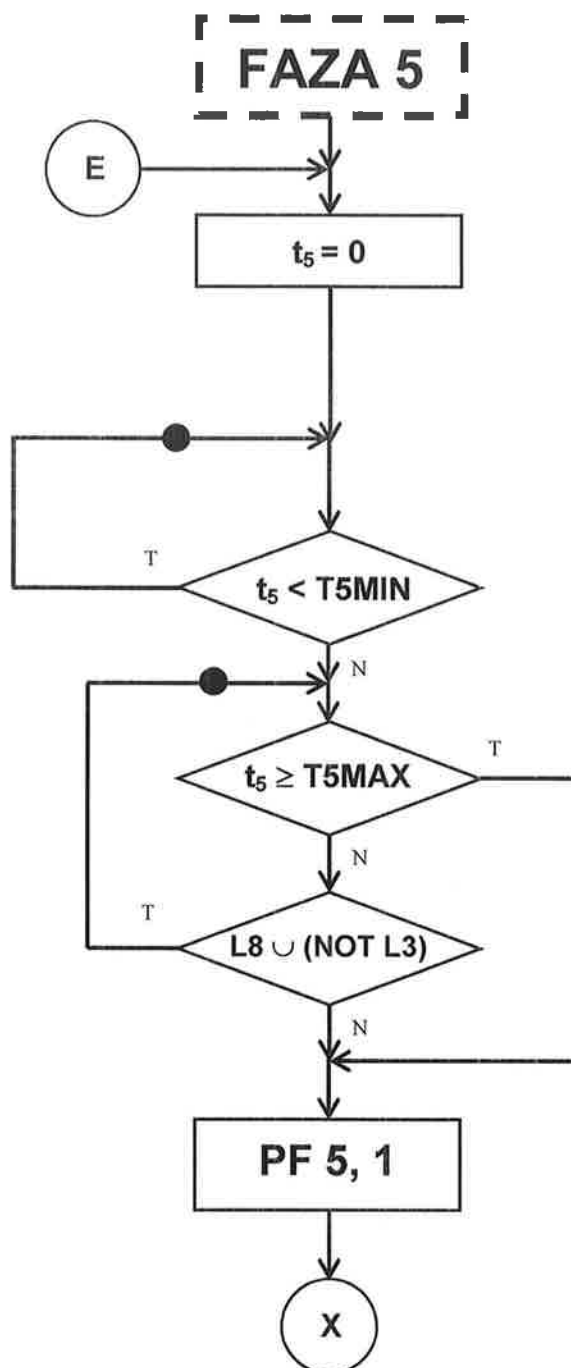
$$t_3 = t_3 + 1$$





REZERWOWY ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
PRACA IZOLOWANA skrzyżowanie „zasadnicze” – ARKUSZ 5/5

$$t_5 = t_5 + 1$$



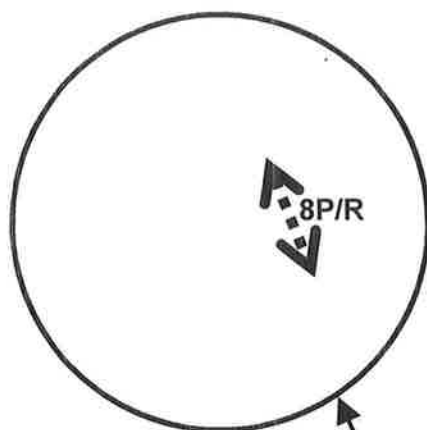
ALGORYTM STEROWANIA

DLA TZW. „PODSKRZYŻOWANIA”

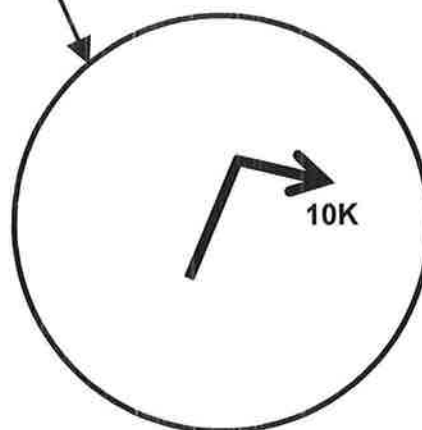
REYMONTA – SCHROEGERA (tzw. „podskrzyżowanie”)
SCHEMAT FAZ RUCHU



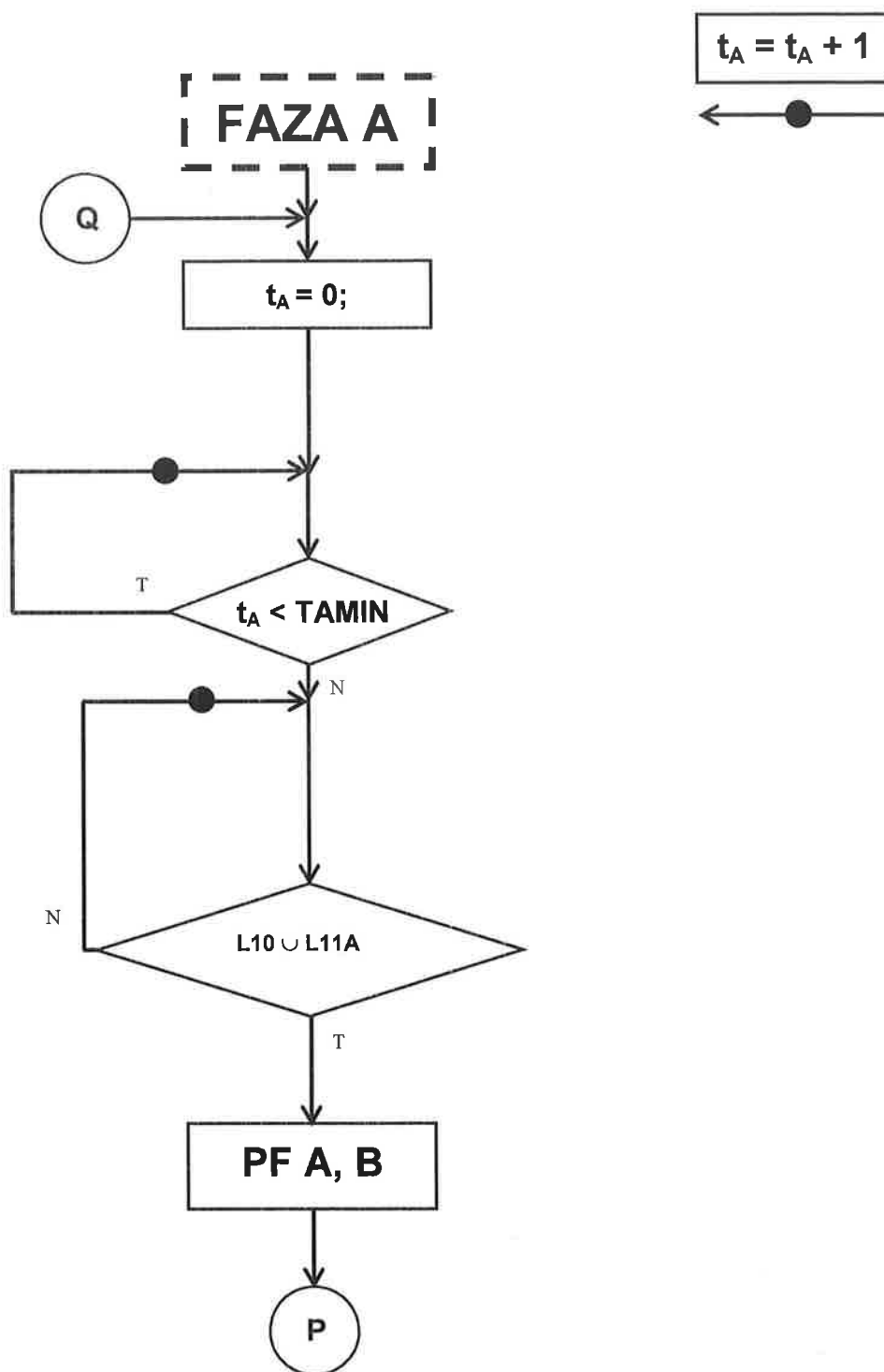
FAZA A



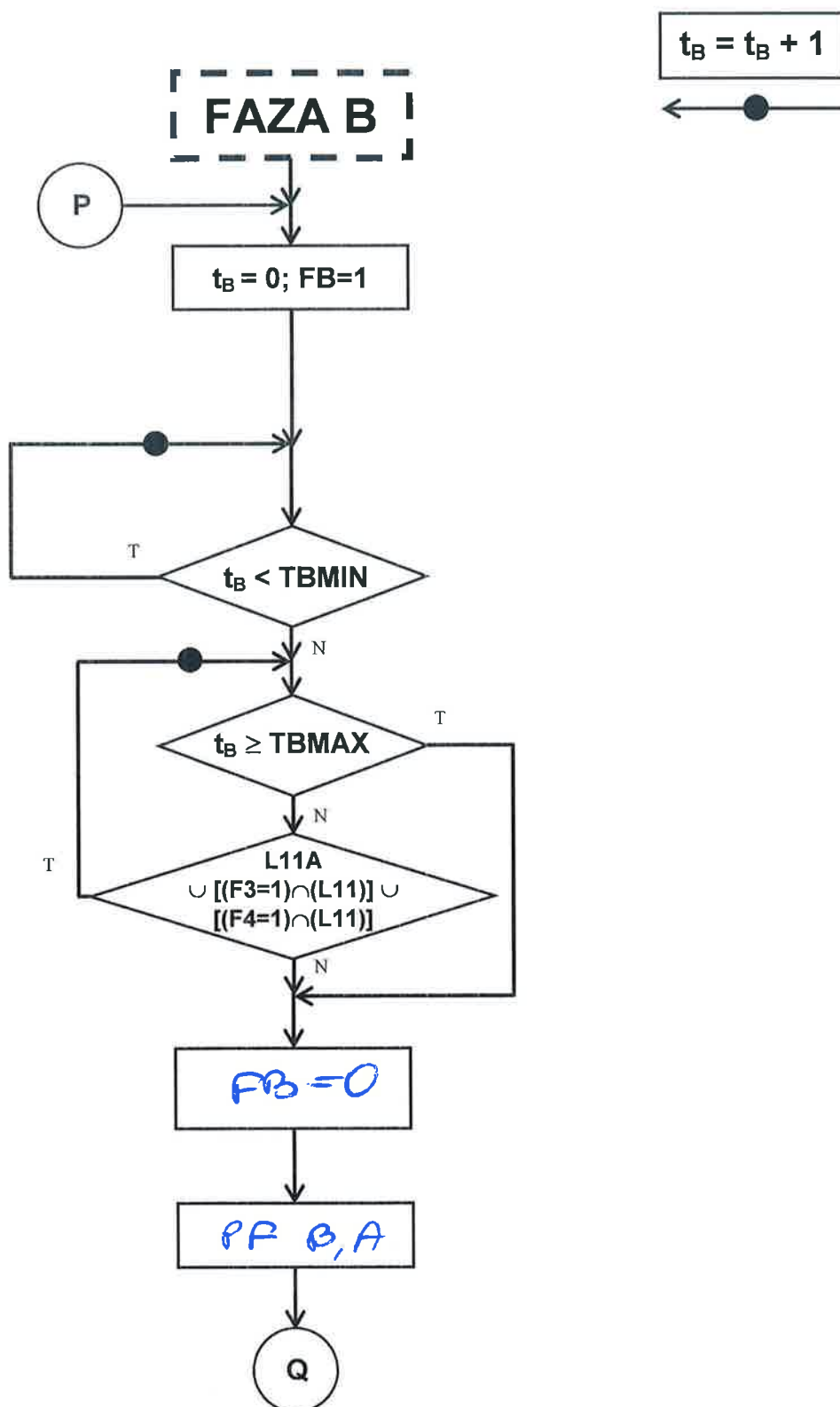
FAZA B



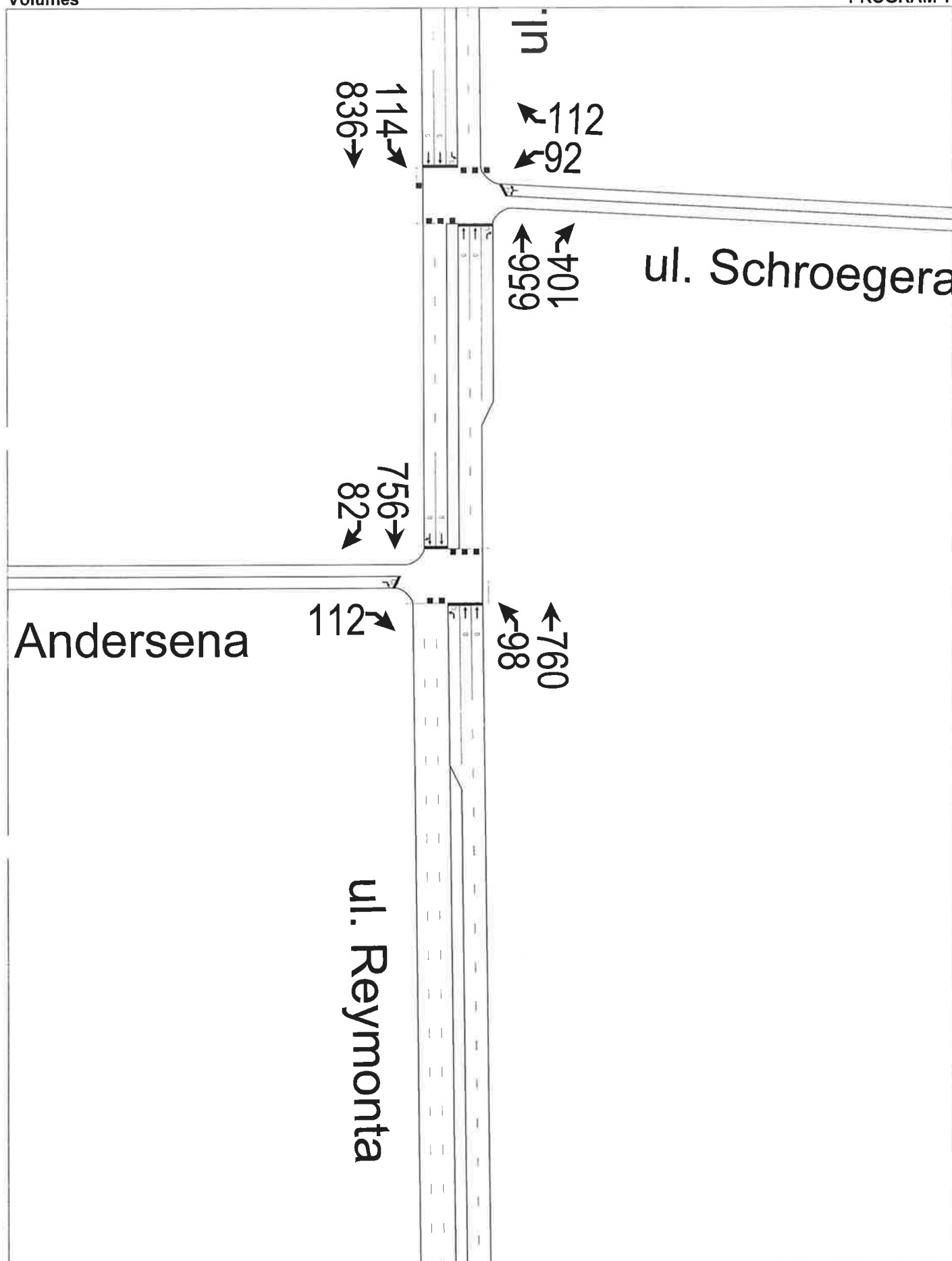
ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ DLA „PODSKRZYŻOWANIA”
 ARKUSZ 1/2



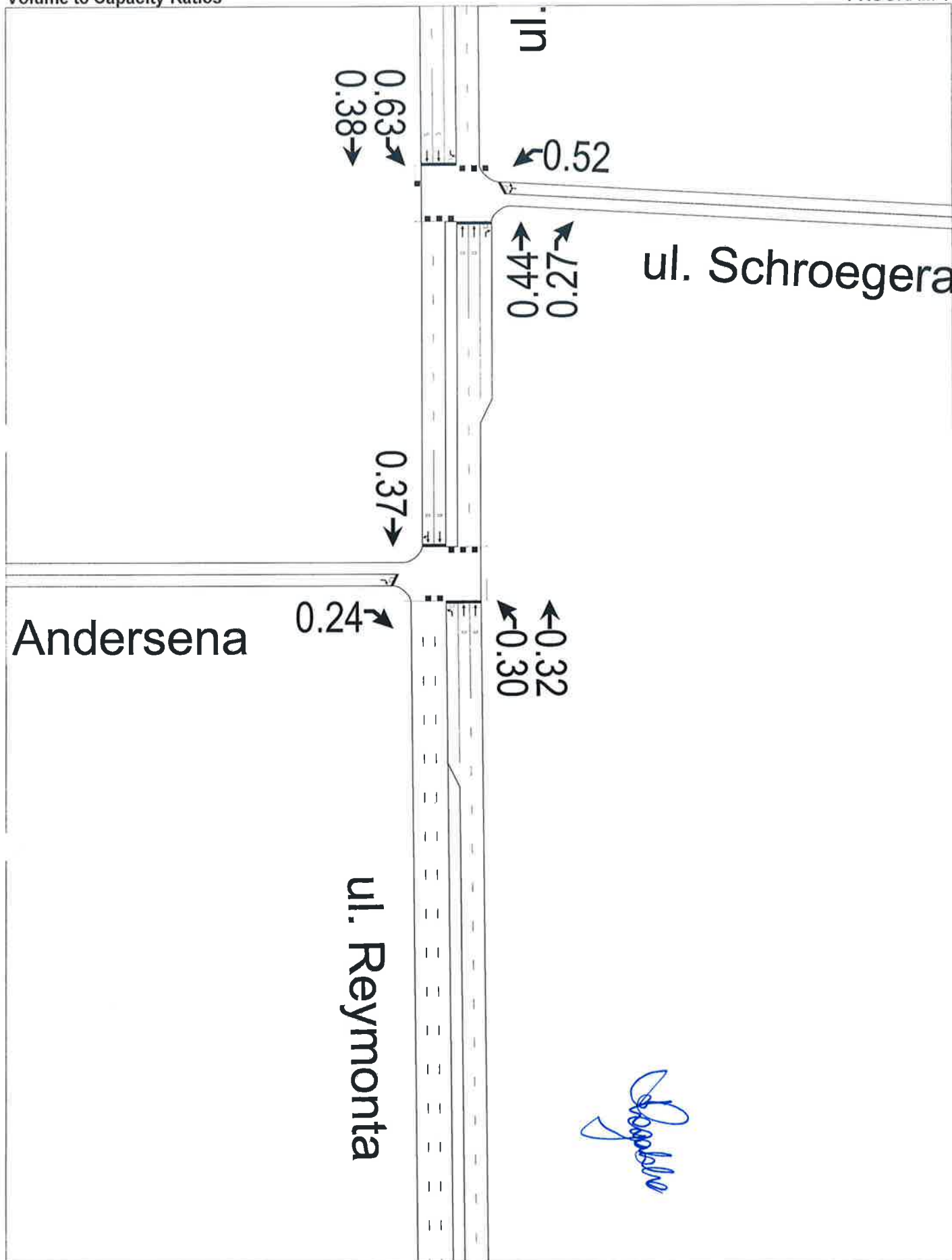
ALGORYTM PRACY SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ DLA „PODSKRZYŻOWANIA”
 ARKUSZ 2/2



Volumes














Volume to Capacity Ratios



Lanes, Volumes, Timings
7: ul. Reymonta & ul. Schroegera

SZCZYT PORANNY
PROGRAM 1

						
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Lane Configurations						
Traffic Volume (vph)	92	112	656	104	114	836
Future Volume (vph)	92	112	656	104	114	836
Ideal Flow (vphpl)	1750	1600	1900	1600	1750	1900
Storage Length (m)	0.0	0.0		55.0	50.0	
Storage Lanes	1	0		1	1	
Taper Length (m)	7.5				7.5	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95
Frt	0.926			0.850		
Flt Protected	0.978				0.950	
Satd. Flow (prot)	1554	0	3539	1333	1630	3539
Flt Permitted	0.978				0.950	
Satd. Flow (perm)	1554	0	3539	1333	1630	3539
Right Turn on Red		Yes		Yes		
Satd. Flow (RTOR)	63			104		
Link Speed (k/h)	50		50			50
Link Distance (m)	198.4		120.0			124.5
Travel Time (s)	14.3		8.6			9.0
Peak Hour Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	92	112	656	104	114	836
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	204	0	656	104	114	836
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Right	Left	Left
Median Width(m)	3.6		3.6			3.6
Link Offset(m)	0.0		0.0			0.0
Crosswalk Width(m)	4.8		4.8			4.8
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.11	1.24	1.00	1.24	1.11	1.00
Turning Speed (k/h)	25	15		15	25	
Turn Type	Prot		NA	custom	Prot	NA
Protected Phases	8		2	3	1	6
Permitted Phases						
Minimum Split (s)	24.0		24.0	24.0	12.0	24.0
Total Split (s)	28.0		44.0	28.0	18.0	62.0
Total Split (%)	31.1%		48.9%	31.1%	20.0%	68.9%
Maximum Green (s)	20.0		38.0	21.0	10.0	56.0
Yellow Time (s)	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0
All-Red Time (s)	5.0		3.0	4.0	5.0	3.0
Lost Time Adjust (s)	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	8.0		6.0	7.0	8.0	6.0
Lead/Lag			Lag		Lead	
Lead-Lag Optimize?			Yes		Yes	
Walk Time (s)	5.0		5.0	5.0		5.0
Flash Dont Walk (s)	11.0		11.0	11.0		11.0
Pedestrian Calls (#/hr)	0		0	0		0
Act Effct Green (s)	20.0		38.0	21.0	10.0	56.0
Actuated g/C Ratio	0.22		0.42	0.23	0.11	0.62
v/c Ratio	0.52		0.44	0.27	0.63	0.38
Control Delay	26.3		13.1	19.8	55.0	9.0
Queue Delay	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
Total Delay	26.3		13.1	19.8	55.0	9.0
LOS	C		B	B	E	A



Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Approach Delay	26.3		14.1			14.5
Approach LOS	C		B			B
Queue Length 50th (m)	22.2		43.3	7.0	20.2	35.9
Queue Length 95th (m)	44.6		58.3	22.8	#43.0	47.2
Internal Link Dist (m)	174.4		96.0			100.5
Turn Bay Length (m)				55.0	50.0	
Base Capacity (vph)	394		1494	390	181	2202
Starvation Cap Reductn	0		0	0	0	0
Spillback Cap Reductn	0		0	0	0	0
Storage Cap Reductn	0		0	0	0	0
Reduced v/c Ratio	0.52		0.44	0.27	0.63	0.38

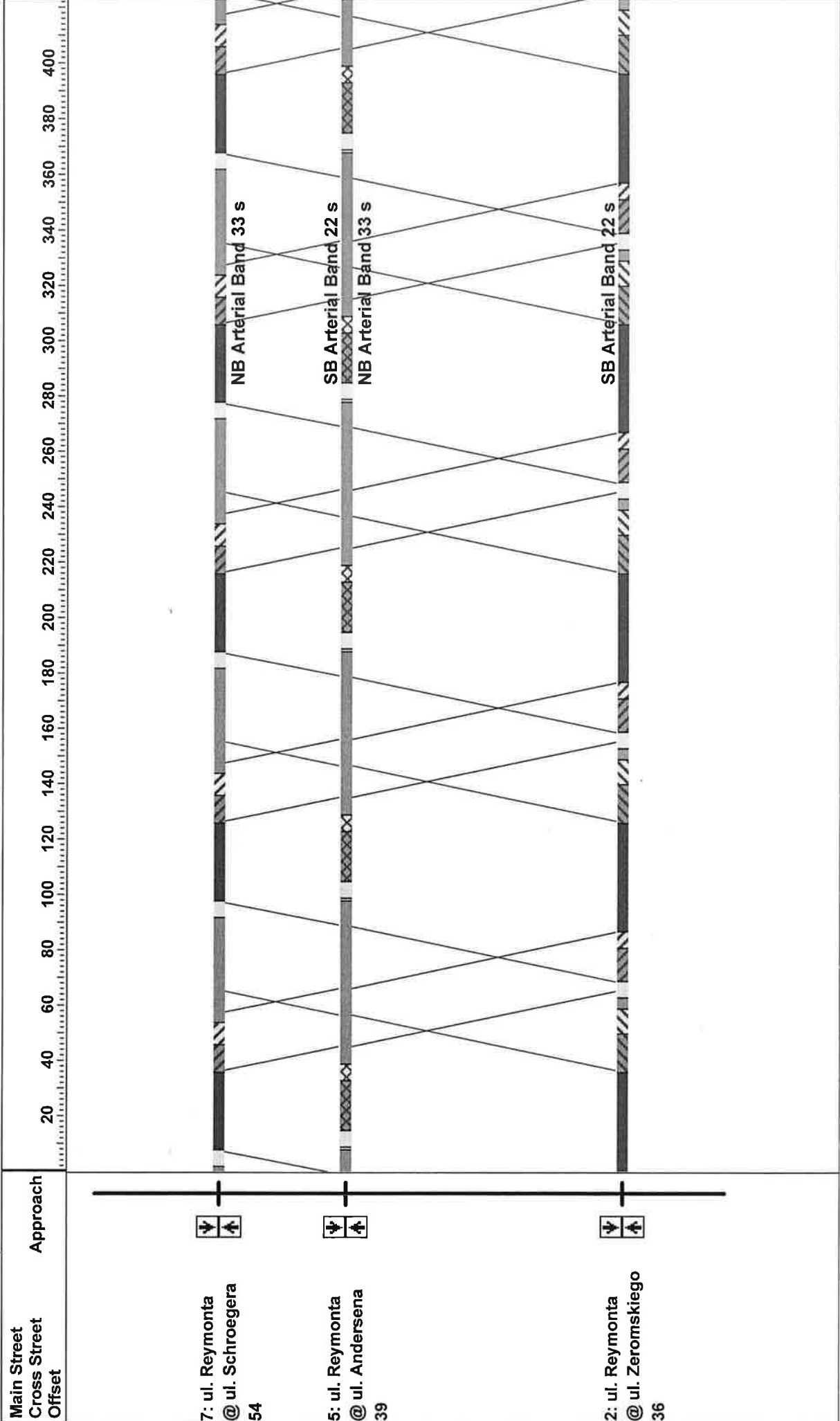
Intersection Summary

Area Type: Other
 Cycle Length: 90
 Actuated Cycle Length: 90
 Offset: 54 (60%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green
 Natural Cycle: 60
 Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 0.63
 Intersection Signal Delay: 15.6
 Intersection LOS: B
 Intersection Capacity Utilization 56.3%
 ICU Level of Service B
 Analysis Period (min) 15
 # 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.
 Queue shown is maximum after two cycles.

Splits and Phases: 7: ul. Reymonta & ul. Schroegera

Ø1	Ø2 (R)	Ø3
18 s	44 s	28 s
Ø6 (R)		Ø8
62 s		28 s

Arterial Bandwidths, 50th Percentile Green Times



Volumes

146
870

98
76

656
104

ul. Schroeg

742
128

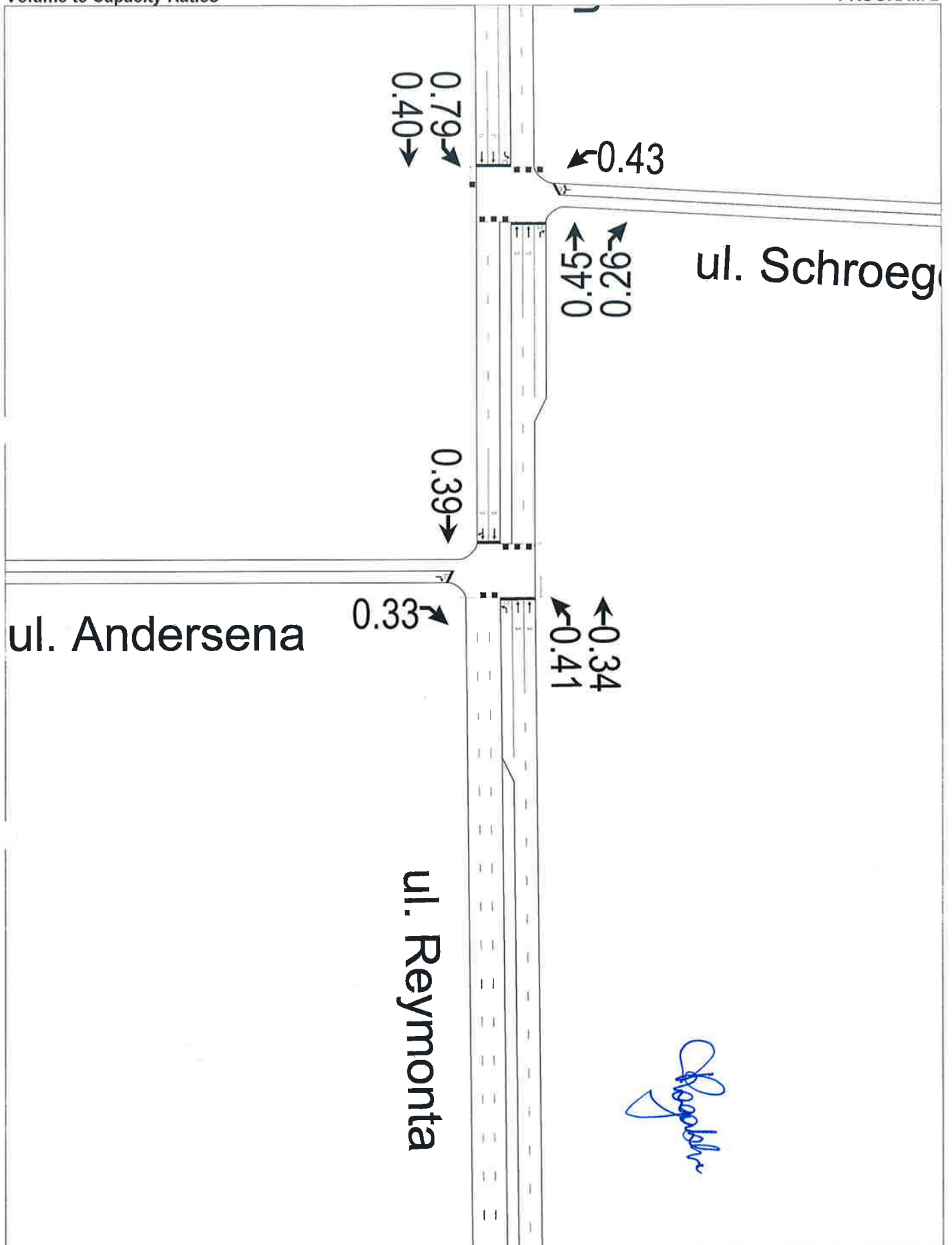
ul. Andersena












156

788
138

ul. Reymonta

Volume to Capacity Ratios



						
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Lane Configurations						
Traffic Volume (vph)	76	98	656	104	146	870
Future Volume (vph)	76	98	656	104	146	870
Ideal Flow (vphpl)	1750	1600	1900	1600	1750	1900
Storage Length (m)	0.0	0.0		55.0	50.0	
Storage Lanes	1	0		1	1	
Taper Length (m)	7.5				7.5	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95
Frt	0.924			0.850		
Flt Protected	0.979				0.950	
Satd. Flow (prot)	1552	0	3539	1333	1630	3539
Flt Permitted	0.979				0.950	
Satd. Flow (perm)	1552	0	3539	1333	1630	3539
Right Turn on Red		Yes		Yes		
Satd. Flow (RTOR)	68			104		
Link Speed (k/h)	50		50			50
Link Distance (m)	198.4		120.0			124.5
Travel Time (s)	14.3		8.6			9.0
Peak Hour Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	76	98	656	104	146	870
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	174	0	656	104	146	870
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Right	Left	Left
Median Width(m)	3.6		3.6			3.6
Link Offset(m)	0.0		0.0			0.0
Crosswalk Width(m)	4.8		4.8			4.8
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.11	1.24	1.00	1.24	1.11	1.00
Turning Speed (k/h)	25	15		15	25	
Turn Type	Prot		NA	custom	Prot	NA
Protected Phases	8		2	3	1	6
Permitted Phases						
Minimum Split (s)	24.0		24.0	24.0	12.0	24.0
Total Split (s)	28.0		42.0	28.0	18.0	60.0
Total Split (%)	31.8%		47.7%	31.8%	20.5%	68.2%
Maximum Green (s)	20.0		36.0	21.0	10.0	54.0
Yellow Time (s)	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0
All-Red Time (s)	5.0		3.0	4.0	5.0	3.0
Lost Time Adjust (s)	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	8.0		6.0	7.0	8.0	6.0
Lead/Lag			Lag		Lead	
Lead-Lag Optimize?			Yes		Yes	
Walk Time (s)	5.0		5.0	5.0		5.0
Flash Dont Walk (s)	11.0		11.0	11.0		11.0
Pedestrian Calls (#/hr)	0		0	0		0
Act Effct Green (s)	20.0		36.0	21.0	10.0	54.0
Actuated g/C Ratio	0.23		0.41	0.24	0.11	0.61
v/c Ratio	0.43		0.45	0.26	0.79	0.40
Control Delay	21.3		13.4	18.9	68.1	9.4
Queue Delay	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
Total Delay	21.3		13.4	18.9	68.1	9.4
LOS	C		B	B	E	A



Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Approach Delay	21.3		14.2			17.8
Approach LOS	C		B			B
Queue Length 50th (m)	15.7		43.2	6.9	25.7	37.7
Queue Length 95th (m)	34.9		58.7	22.4	#57.3	49.7
Internal Link Dist (m)	174.4		96.0			100.5
Turn Bay Length (m)				55.0	50.0	
Base Capacity (vph)	405		1447	397	185	2171
Starvation Cap Reductn	0		0	0	0	0
Spillback Cap Reductn	0		0	0	0	0
Storage Cap Reductn	0		0	0	0	0
Reduced v/c Ratio	0.43		0.45	0.26	0.79	0.40

Intersection Summary

Area Type: Other

Cycle Length: 88

Actuated Cycle Length: 88

Offset: 54 (61%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green

Natural Cycle: 60

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.79

Intersection Signal Delay: 16.7

Intersection LOS: B

Intersection Capacity Utilization 56.4%

ICU Level of Service B

Analysis Period (min) 15

95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.

Queue shown is maximum after two cycles.

Splits and Phases: 7: ul. Reymonta & ul. Schroegera

Ø1	Ø2 (R)	Ø3
18 s	42 s	28 s
Ø6 (R)		Ø8
60 s		28 s

Arterial Bandwidths, 50th Percentile Green Times

