

Opis programu sterowania dla skrzyżowania:

Rondo Zesłańców Syberyjskich

Al. Jerozolimskie / Wyjazd PKS

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie systemu sterowania ruchem pojazdów na skrzyżowaniu Rondo Zesłańców Syberyjskich i Al. Jerozolimskie / Wyjazd z PKS. Poniższy program sterowania powstał na podstawie modyfikacji istniejącego projektu ruchowego dla w.w. skrzyżowania wykonanym przez firmę "MJS Usługi Projektowe i Techniczne Marek Sitarski" z Warszawy.

Skrzyżowanie nie jest związane w koordynacji z żadnym z sąsiednich skrzyżowań. Uzasadnieniem tego jest zwiększenie dynamiki pracy sterownika, maksymalne wykorzystanie algorytmu sterującego oraz polepszenie przepływu pojazdów przez rondo. Optymalne sterowanie ruchem na tym skrzyżowaniu zapewnia sygnalizacja świetlna akomodacyjna o zmiennej długości cyklu.

Zmiany dotyczą wprowadzenia dodatkowej, czwartej fazy przejściowej w stosunku do projektowanego układu faz. Rysunek schematu faz ruchu został przedstawiony poniżej.

Rozszerzenie programu o dodatkową fazę związane jest z koniecznością umożliwienia zjazdu pojazdom skręcającym w lewo jadącym z kierunku Al. Jerozolimskich (grupa 12K). Ze względu na duży udział procentowy pojazdów skręcających w lewo oraz dodatkowo dużą liczbę pojazdów ciężkich zaistniała potrzeba czyszczenia środka ronda przed przejściem do realizacji fazy podstawowej (faza 1).

Fazą podstawową jest układ grup 1K, 2K, 3K, 4K, 5K, 6K, 15P, 16P, 18R, 19R w przypadku braku zgłoszeń żądania zapalenia światła zielonego od grup konfliktowych do wymienionych powyżej na sygnalizatorach dla tych grup pali się światło zielone.

W przypadku zgłoszenia żądania realizacji którejkolwiek z pozostałych grup sygnalizacyjnych dochodzi do wyzwolenia się odpowiedniej fazy. Minimalne i maksymalne czasy dla poszczególnych faz zostały podane w tabelce poniżej. Przejścia międzyfazowe są ściśle związane z czasami międzyzielonymi oraz są bezpośrednio związane z funkcjami połączenia równoległego grup. Połączenie równoległe grup (tzw. **hardcoupling**) jest to sprzężenie dwóch grup sygnalizacyjnych z określeniem czasu przedstartu jednej grupy w stosunku do drugiej oraz zdefiniowania maksymalnego późniejszego zakończenia światła zielonego dla jednej z nich w stosunku do zakończenia drugiej. Koniec światła zielonego może być również zależny od zajętości detektorów, jednak nie więcej niż określa to dana funkcja hardcoupling. W przypadku tego skrzyżowania zależnościami tymi powiązано grupy

kołowe znajdujące się na wlocie ronda z grupami wewnątrz ronda tj. grupę 1K z 4K grupę 2K z 3 K, grupę 7K z 8K grupę 10K z 11K oraz grupę 12 K z 13K. Grupy wewnątrz ronda maksymalnie mogą zostać wydłużone o 6 sekund w stosunku do końca zielonego dla grup wlotowych na rondo.

Grupa sygnalizacyjna kołowa 6K może zostać podwójnie zrealizowana w cyklu w fazie 1 i fazie 3. Czas trwania zielonego dla tej grupy w fazie 3 jest bierny tzn. uzależniony od pozostałych grup "dodatkowy stan zielony", w fazie 1 na długość sygnału zielonego wpływają detektory przypisane tej grupie.

Maksymalna długość cyklu nie przekracza 120s.

Grupy pieszce otrzymują kolor zielony na żądanie przechodniów przez wciśnięcie przycisków. Ze względu na brak przycisków na przejściach dla pieszych 15P, 16P, 18R, 19R, sygnał zielony jest załączony do momentu wystąpienia zapotrzebowania na sygnał zielony dla konfliktowych grup dla fazy 1.

Sterowanie na skrzyżowaniu wyjazd PKS / Al. Jerozolimskie jest realizowane zgodnie z w.w. projektem sygnalizacji świetlnej.

opracował
Marek Miśkiewicz

Tabela minimalnych i maksymalnych czasów trwania faz.

czas	opis	prog 01
T1min	Najwcześniejsze zakończenie fazy 1	16"
T1max	Maksymalny czas fazy 1 przy zapotrzebowaniu na realizację innych faz	32"
T2min	Minimalny czas realizacji fazy 2	8"
T2max	Maksymalny czas realizacji fazy 2	38"
T3min	Minimalny czas realizacji fazy 3	6"
T3max	Maksymalny czas realizacji fazy 3	10"
T4min	Minimalny czas realizacji fazy 4	2"
T4max	Maksymalny czas realizacji fazy 4	16"

MAZOWIEC
Wydział Rewizyjny
Pl. Bankowy 10
01-000 Warszawa

WARUNKI LOGICZNE:

L1 = A(DV lub DVI lub DVII lub DVIII) - żądanie realizacji grupy 10K, 11K, 12K lub 13K (Faza 3)

L2 = B(PI) - żądanie realizacji grup pieszych 14P i 21R (Faza 3)

L3 = C(DIX lub DX) > 0 - zajętość detektorów DIX lub DX, wydłużenie zielonego w fazie 3 o 1"

L4 = E(DX lub DXII) - żądanie realizacji grupy 7K, 8K lub 9K (Faza 2)

L5 = F(PII) - żądanie realizacji grup pieszych 17P i 20R (Faza 2)

L6 = G(DXIII) > 0 - zajętość detektorów DXIII, wydłużenie zielonego w fazie 2 o 1"

L7 = ZL(DI i DII i DIII i DIV) >= 3" - zakończenie realizacji Fazy 1 (luka czasowa)

WARUNKI CZASOWE:

Czas	Opis	Progr. 1
T1min	Najwcześniejsze zakończenie realizacji Fazy 1 – tmin fazy 1	16"
T1max	Maksymalny czas Fazy 1 przy zapotrzebowaniu na inne fazy i nie spełnieniu warunku L7	32"
T2min	Minimalny czas realizacji Fazy 2	8"
T2max	Maksymalny czas realizacji Fazy 2	38"
T3min	Minimalny czas realizacji Fazy 3	6"
T4max	Maksymalny czas realizacji Fazy 3	10"

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

- grupa 1K - sygnalizator nr 11 i 12
- grupa 2K - sygnalizator nr 14
- grupa 3K - sygnalizator nr 45
- grupa 4K - sygnalizator nr 47 i 48

- grupa 5K – sygnalizator nr 8 i 9
- grupa 6K – sygnalizator nr 24 i 25
- grupa 7K – sygnalizator nr 31 i 32
- grupa 8K – sygnalizator nr 20 i 21
- grupa 9K – sygnalizator nr 18
- grupa 10K – sygnalizator nr 22
- grupa 11K – sygnalizator nr 16
- grupa 12K – sygnalizator nr 1 i 2
- grupa 13K – sygnalizator nr 42 i 43
- grupa 14P – sygnalizator nr 38 lub 39
- grupa 15P – sygnalizator nr 34 lub 35
- grupa 16P – sygnalizator nr 4 lub 5
- grupa 17P – sygnalizator nr 27 lub 28
- grupa 18R – sygnalizator nr 6 lub 7
- grupa 19R – sygnalizator nr 36 lub 37
- grupa 20R – sygnalizator nr 29 lub 30
- grupa 21R – sygnalizator nr 40 lub 41

Pozostałe sygnalizatory niekontrolowane

UWAGA :

„lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w przypadku przepalenia się którejkolwiek czerwonych żarówek połączonych spójnikami „i”
„i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na żółty migacz) w przypadku przepalenia się ostatniej z czerwonych żarówek połączonych spójnikami „i”

MATRYCA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
Skrzyżowanie : RONDA ZESŁAŃCÓW SYBERYJSKICH

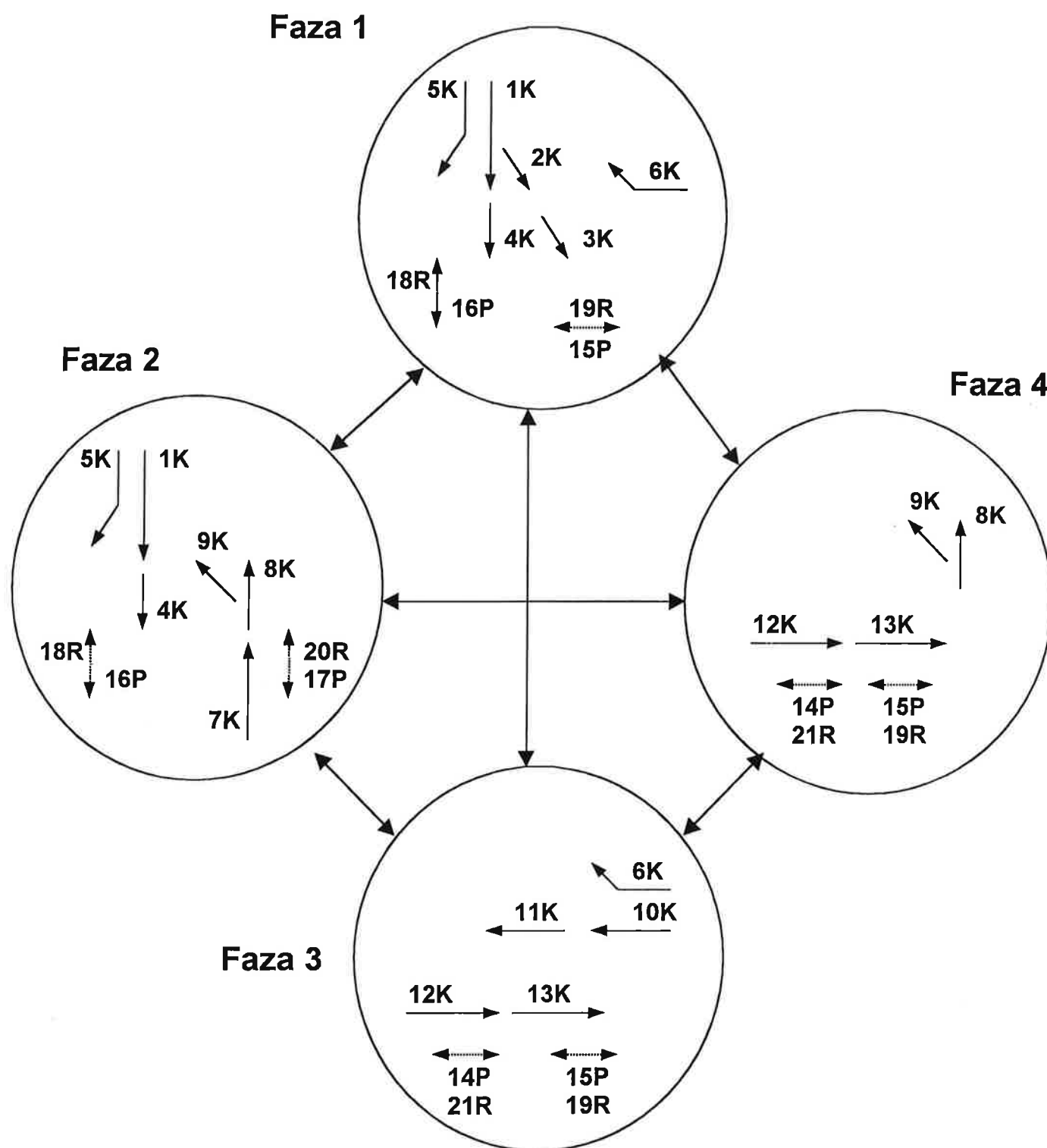
GRUPY KOŃCĄCE (EWAKUACJA)		GRUPY ROZPOCZYNAJĄCE (DOJAZD)																				
		1K	2K	3K	4K	5K	6K	7K	8K	9K	10K	11K	12K	13K	14P	15P	16P	17P	18R	19R	20R	21R
1K	X											6										
2K		X										6										
3K			X					6						6				8			8	
4K					X								6		8							8
5K						X						4										
6K							X		4													
7K				6				X						6		4				4		
8K							6		X		6											
9K										X	6											
10K									6	6	X											
11K	6	6				6						X										
12K				8									X				4		4			
13K			6					6						X				8			8	
14P					8										X							
15P								10								X						
16P													8				X					
17P			6											6				X				
18R													8						X			
19R								10												X		
20R			6											6							X	
21R					8																	X

- czasy międzyzielone dla pojazdów łącznie z sygnałem żółtym oraz żółto - czerwonym ;

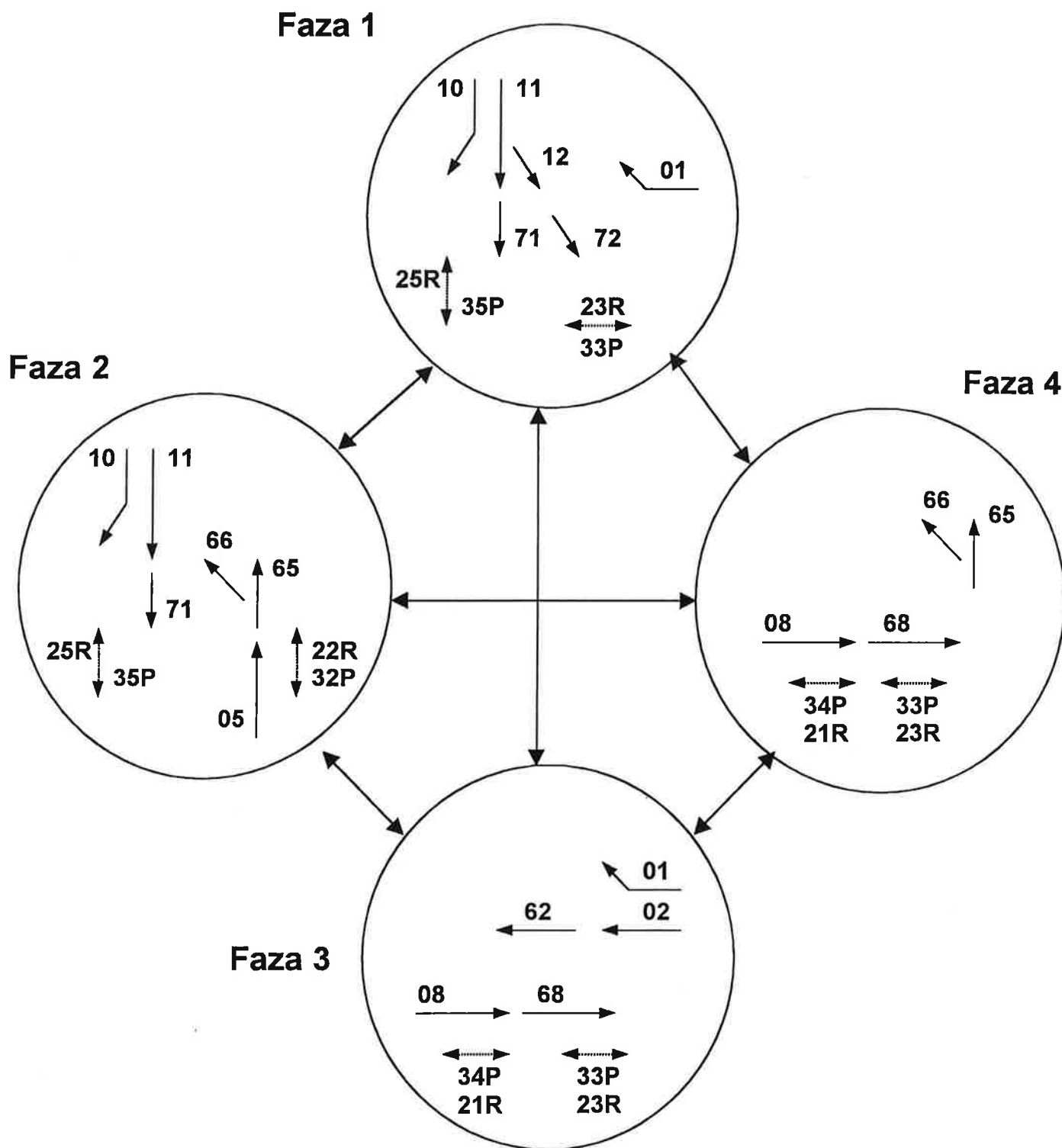
- czasy międzyzielone dla pleszych bez sygnału zielonego migowego.

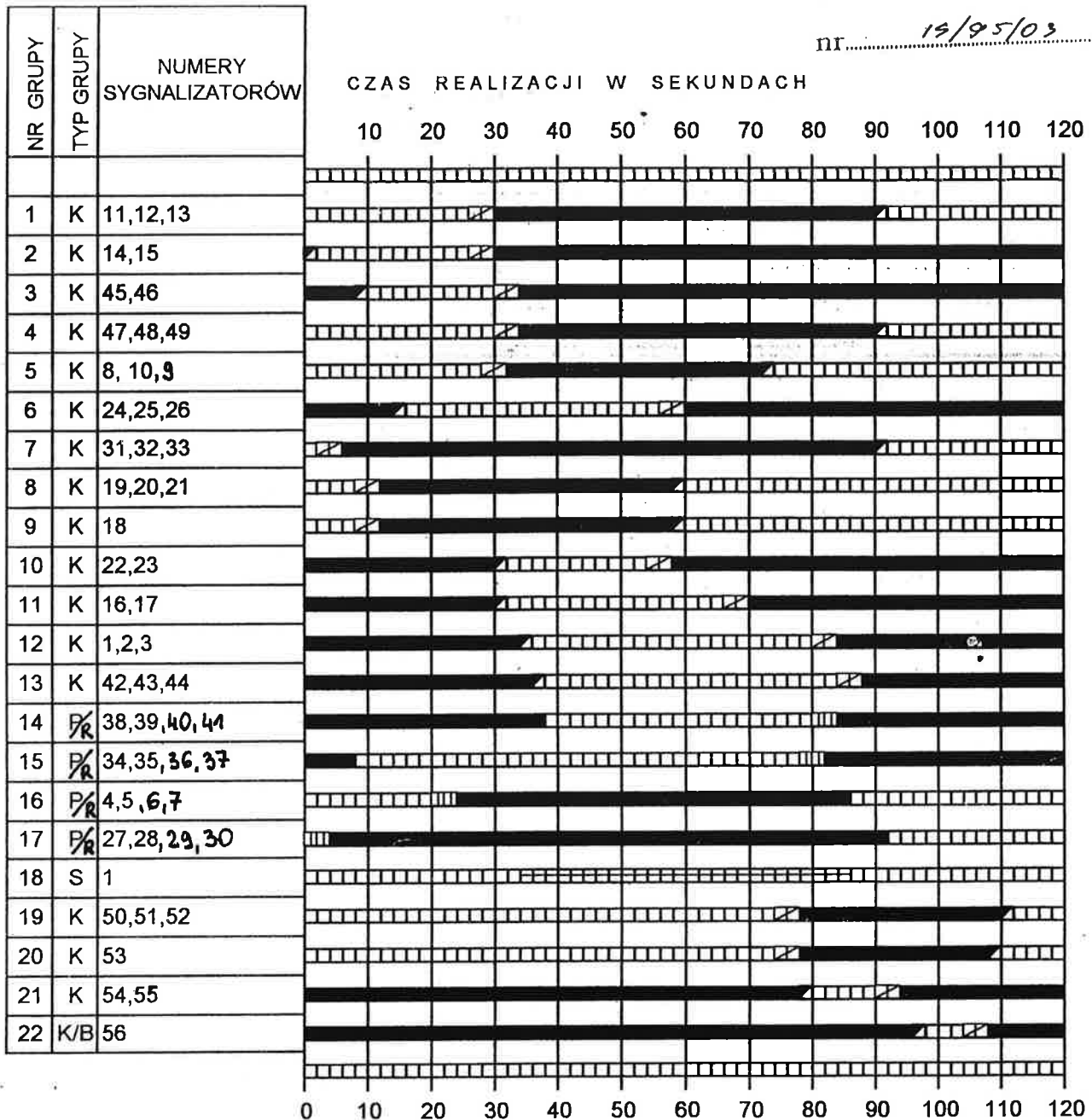
MAZOWIEC
Województwo Mazowieckie
Urząd Województwa Mazowieckiego
Wydział Rozwoju Regionalnego
Piotrków
Tęcza

Schemat faz ruchu:



Schemat faz ruchu – numery grup wg NH:



Ozn. sygnałów

- ☒ - żółte 4 s
- ☒ - czerwone
- ☒ - zielone migowe 4 s
- ☒ - żółto-czerwone 2 s
- ☐ - zielone
- ☐ - brak sygnału
- ☒ - żółte pulsujące

Ozn. typu grupy

- P - piesza
- K - kołowa
- T - tramwajowa
- R - rowerowa
- S - strzałka skreślu warunkowego

Grupy kolizyjne

wg tablicy minimalnych
czasów międzyzielonych

Grupy z nadzorowaniem
sygnałów czerwonych

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,
12,13,19,20,21,22

Numer skrzyżowania		Typ sterownika		Nazwa skrzyżowania:		Arkusz nr:	
		NH		Al. Jerozolimskie - Bitwy Warszawskiej 1920		1/1	
Autorzy		mgr inż. B. Zajączkowska		Data	Podpis		
		dr inż. M. Buda		16.10.2003	<i>[Podpis]</i>		
Program uruchomiono w dniu <u>21.10.2003</u>							
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Godziny pracy programów				
1	120	-	cała doba				

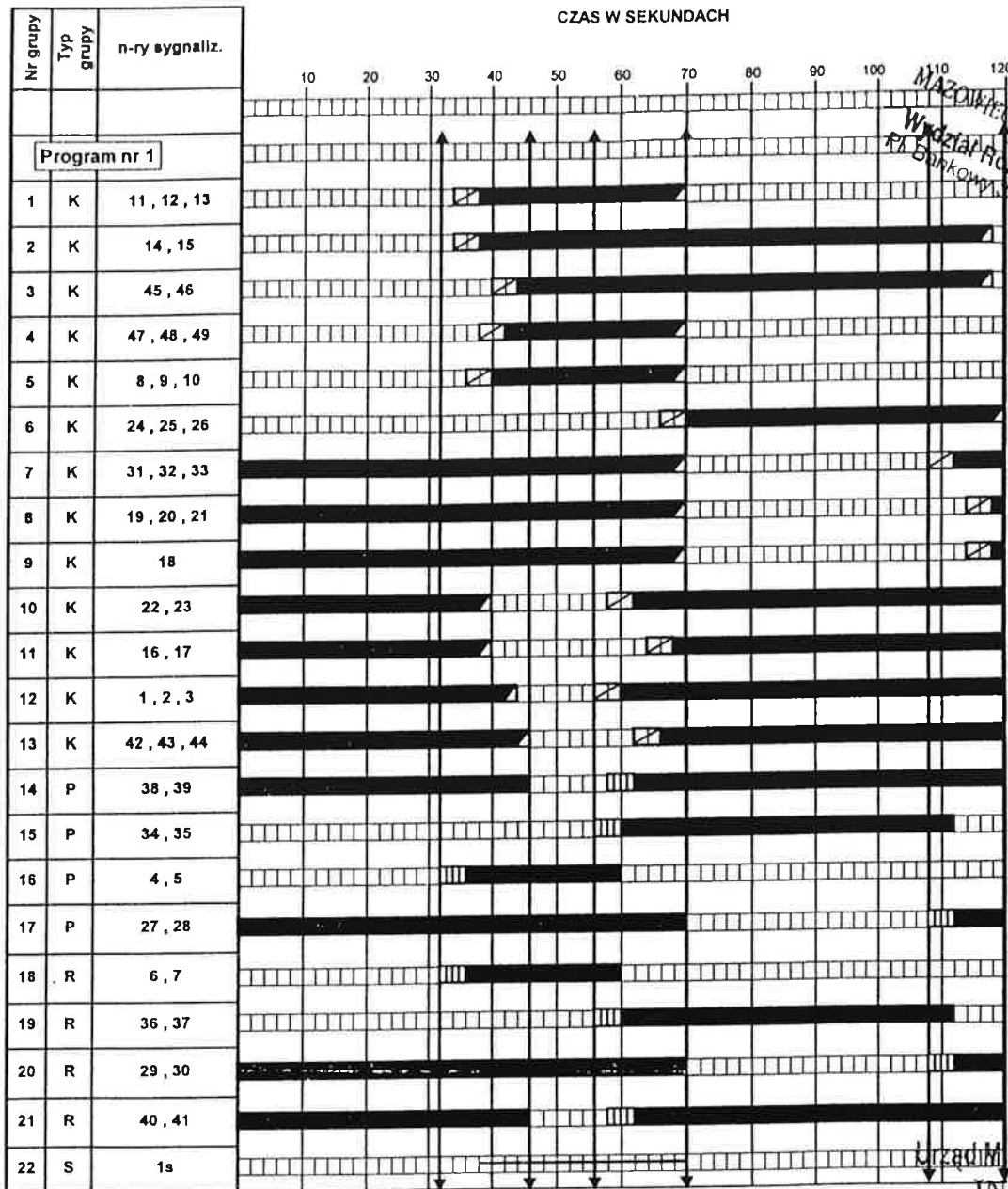
Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
INŻYNIER RUCHU
zatwierdza do realizacji
programu sygn./algorytm sterowania
WAŻNE 12-miesięcy

17 PAŹ. 2003

Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy

data *[Podpis]*
mgr inż. Janusz Galas
Inżynier Ruchu m. st. Warszawy

ZDM/55121/821/2001
 Przedłożenie wniosku o 12mwy (17.03.2003.)



OZNACZENIA

- zielone migowe 4 s
- żółte 4 s
- żółto - czerwone 2 s
- zielone
- czerwone

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

zgodnie z matrycą czasów
międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW
CZERWONYCH W GRUPACH
zgodnie z opisem

zatwierdza do realizacji
programu sygn./algorytm sterowania
WAŻNE 12-miesięcy

z upoważnienia
Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy
data _____ podpis _____

mgr inż. Janusz Galas
Inżynier Ruchu m. st. Warszawy

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA	
				RONDO ZESŁAŃCÓW SYBERYJSKICH	
AUTORZY	Marek SITARSKI	DATA	PODPIS	NR ZLECENIA	Z DNIA
		03/2001			
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI					
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
1	120"	-	cała doba		
ŻÓŁTY MIGACZ					

ZARZĄD OŚC MIEJSK	
ZATWIERDZA DO REALIZACJI	
Zał NINIEJSZY PROGRAM	
niniejszy program/algor Z	
2001-08- 2 Prezydenta Miasta Sto	
data	
DATA	WAŻNE

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ZATWIERDZA DO REALIZACJI
Załącznik nr 1

niniejszy program/algorytm sterowania
2001-08-22

data _____
WAŻNE 12-miesięcy
mgr inż. Janusz Galas
Inżynier Ruchu m. st. Warszawy

MAZOWIECKI RZĄD WOJEWODZKI
Wydział Rozwoju Regionalnego
Pl. Bankowa 1, 00-950 Warszawa

Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
INŻYNIER RUCHU
zawierają do realizacji
programu sygn./algorytm sterowania
WAZNET 2-miesięcy
z upoważnienia
Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy
data _____ podpis _____
mgr inż. Janusz Galas
Inżynier Ruchu m. st. Warszawy

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA	
AUTORIZY		Marek SITARSKI		RONDO ZEŚLAŃCÓW SYBERYJSKICH	
				DATA	PODPIS
				ZARZĄD DROG MIEJSKICH	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				ZATWIERDZONA DO REALIZACJI	
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY	NINIEJSZY PROGRAM	
				ZATWIERDZONA DO REALIZACJI	
				NINIEJSZY program/algorytm sterowania	
				2001-08-22	
				Przygotował: [signature]	
				data	
				DATA WAZNE	

ZARZĄD DLA GOSPODARSTWA
 ZATWIERDZA DO REALIZACJI
 NINIEJSZY PROGRAM
 zatwierdza do
 niniejszy program/algorytm sterowania
 2001-08-22 2 lipca 2001 r.
 Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy
 data
 DATA WAŻNE 12.08.2001 r.
 mgr inż. Janusz Galas
 Inżynier Ruchu m. st. Warszawy

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWODZKI
W Warszawie
Wydział Rozwoju Regionalnego
Pl. Bankowa 1, 00-950 Warszawa
108

INŻYNIER RUCHU
zaświadcza do realizacji
programu sygn./algorytm ster.
WAŻNE 12-miesięcy

z upoważnienia
Miasta Stołecznego Warszawy
podepis

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
ZATWIERDZA DO REALIZACJI
NIMIEJSZY PROGRAM
zawierający do realizacji
niniejszy program, a jego treść sformułowaną
2001-08-22
data
DATA
WAŻNE 12 miesięcy
mgr inż. Janusz G.
Pracownia Projektowa i Budowlana

WARUNKI PRACY ALGORYTMU STEROWANIA SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

Skrzyżowanie : RONDO ZESŁAŃCÓW SYBERYJSKICH

OPIS TECHNICZNY

W poniższym opracowaniu przedstawiono projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Rondo Zesłańców Syberyjskich. Zaproponowano sygnalizację typu akomodacyjnego. Skrzyżowanie pracuje jako skrzyżowanie izolowane łącznie z wyjazdem z dworca PKS (jeden sterownik). Przedstawiono jeden program stałoczasowy o długości cyklu 120" pracujący całą dobę jako program awaryjny oraz zestaw programów przejściowych międzyfazowych PF n,m (gdzie „n” i „m” są punktami przejścia z fazy „n” na fazę „m”) dla programu akomodowanego.

Na wlotach skrzyżowania zlokalizowano indukcyjne detektory przejazdu oraz obecności. Wlotem priorytetowym jest wlot ul. Prymasa 1000-lecia (faza 1 w na rysunku schematu faz). Przyjęto go ze względu na największe wartości natężeń ruchu. Na przejściu dla pieszych przez ul. Bitwy Warszawskiej (strona zachodnia) oraz Al. Jerozolimskich (strona południowa) zaprojektowano przyciski dla pieszych (P1,..., P7). Detektory przejazdu D1, ... , D7 oraz D45 i D46 zlokalizowano na kierunkach głównym (wlot al. Prymasa 1000-lecia – Faza 1) 50 m od linii warunkowego zatrzymania. Mają one za zadanie badanie luk czasowych (powyżej 3 s) wskazujących na brak zapotrzebowania na fazę główną (Faza 1) przed upływem czasu maksymalnego T1max.

Dla Fazy 3 zlokalizowano następujące detektory obecności, które badają zapotrzebowanie na realizację fazy dla grup kołowych 10K, 11K, 12K, 13K : D15, D16, D17, D21, ..., D25, D50, ..., D54 lub w zależności od wystąpienia zapotrzebowania na zielone przez pieszych za pomocą przycisków P1,..., P4. Pozostałe detektory obecności dla ww. fazy tzn.: D18, ..., D20, D52, D53 wydłużają czas światła zielonego od T3min do T3max.

Dla Fazy 2 zlokalizowano następujące detektory obecności, które badają zapotrzebowanie na realizację fazy dla grup kołowych 7K, 8K, 9K, 10K : D29, ..., D32, D37,..., D44 lub w zależności od wystąpienia zapotrzebowania na zielone przez pieszych za pomocą przycisków P5,..., P7. Pozostałe detektory obecności dla ww. fazy tzn.: D33, ..., D36 wydłużają czas światła zielonego od T2min do T2max.

Do projektu załączono schemat faz ruchu wraz z ich wzajemnymi relacjami. Podstawowy układ faz to : Faza 1, Faza 3 i Faza 2.

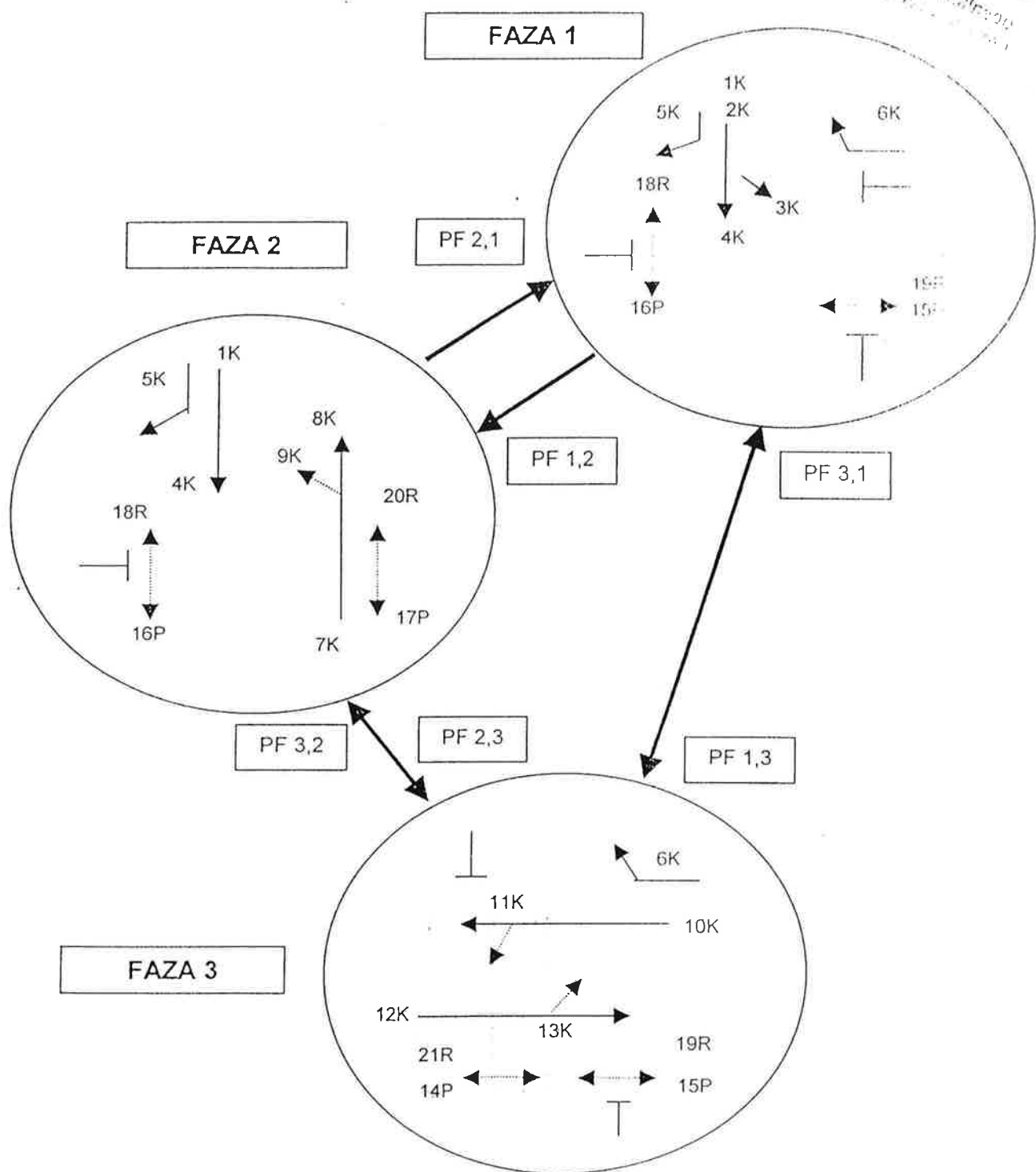
W algorytmie zmienna „t” jest zmienną odliczającą czas cyklu w funkcji mod(Tc).

Pętle zgodnie z oznaczeniem od DIV do DXIX są pętlami rezerwowymi wykorzystanymi w przypadku zmiany logiki sterowania.

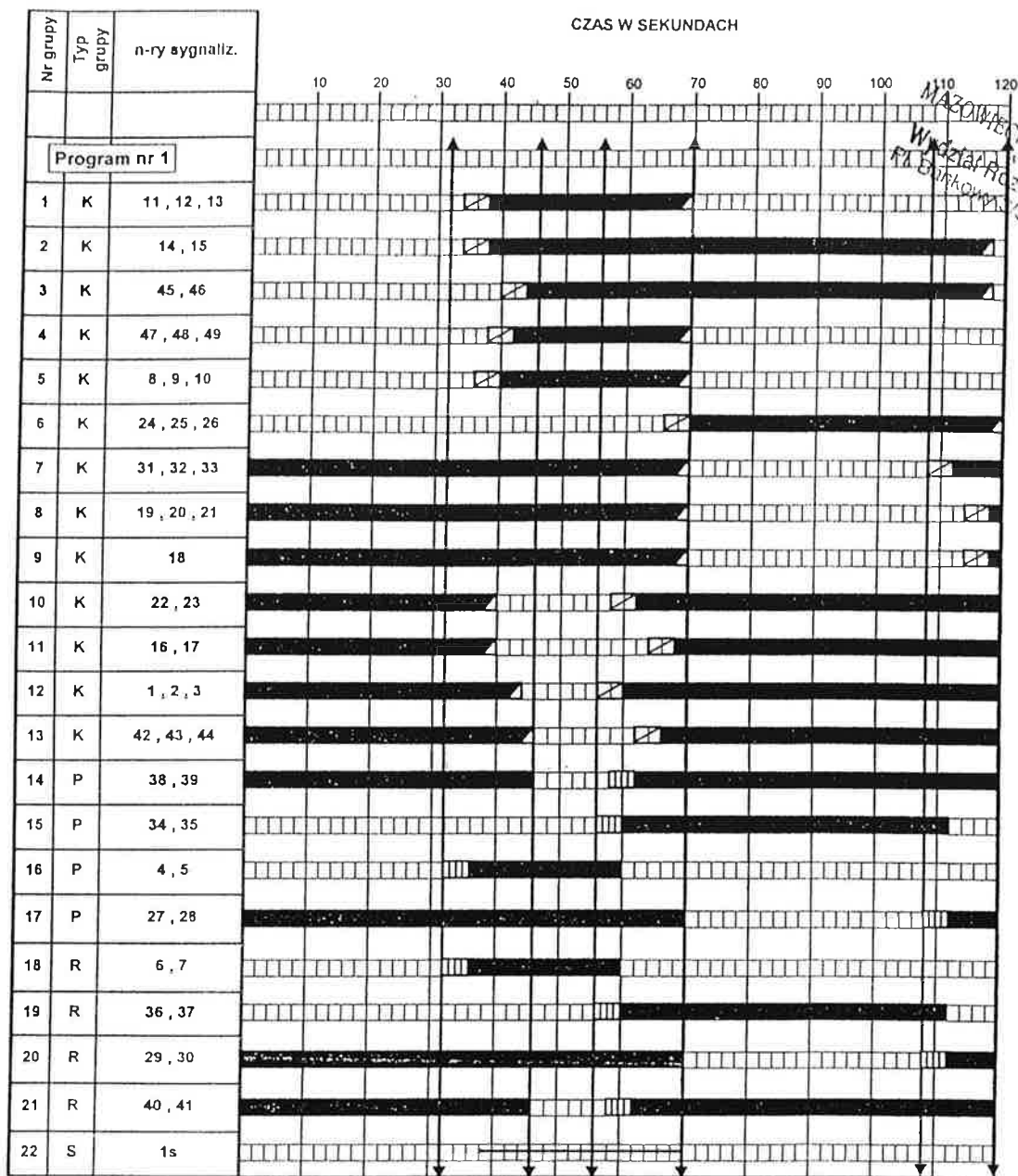
SCHEMAT FAZ RUCHU

Skrzyżowanie : RONDO ŻEŚLAŃCÓW SYBERYJSKICH

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Wymiarów
Pl. Wolności 3/5, 05-005 Warszawa



ZDM/55121/821/2001



OZNACZENIA

- zielone migowe 4 s
- żółte 4 s
- żółto - czerwone 2 s
- zielone
- czerwone

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

zgodnie z matrycą czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA		TYP URZĄDZENIA		NAZWA SKRZYŻOWANIA	
				RONDO ZESŁAŃCÓW SYBERYJSKICH	
AUTORZY		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA	Z DNIA
		03/2001			
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI					
PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY		
1	120"	-	cała doba		
ŻÓŁTY MIGACZ					

ZAPIS DROGOWY

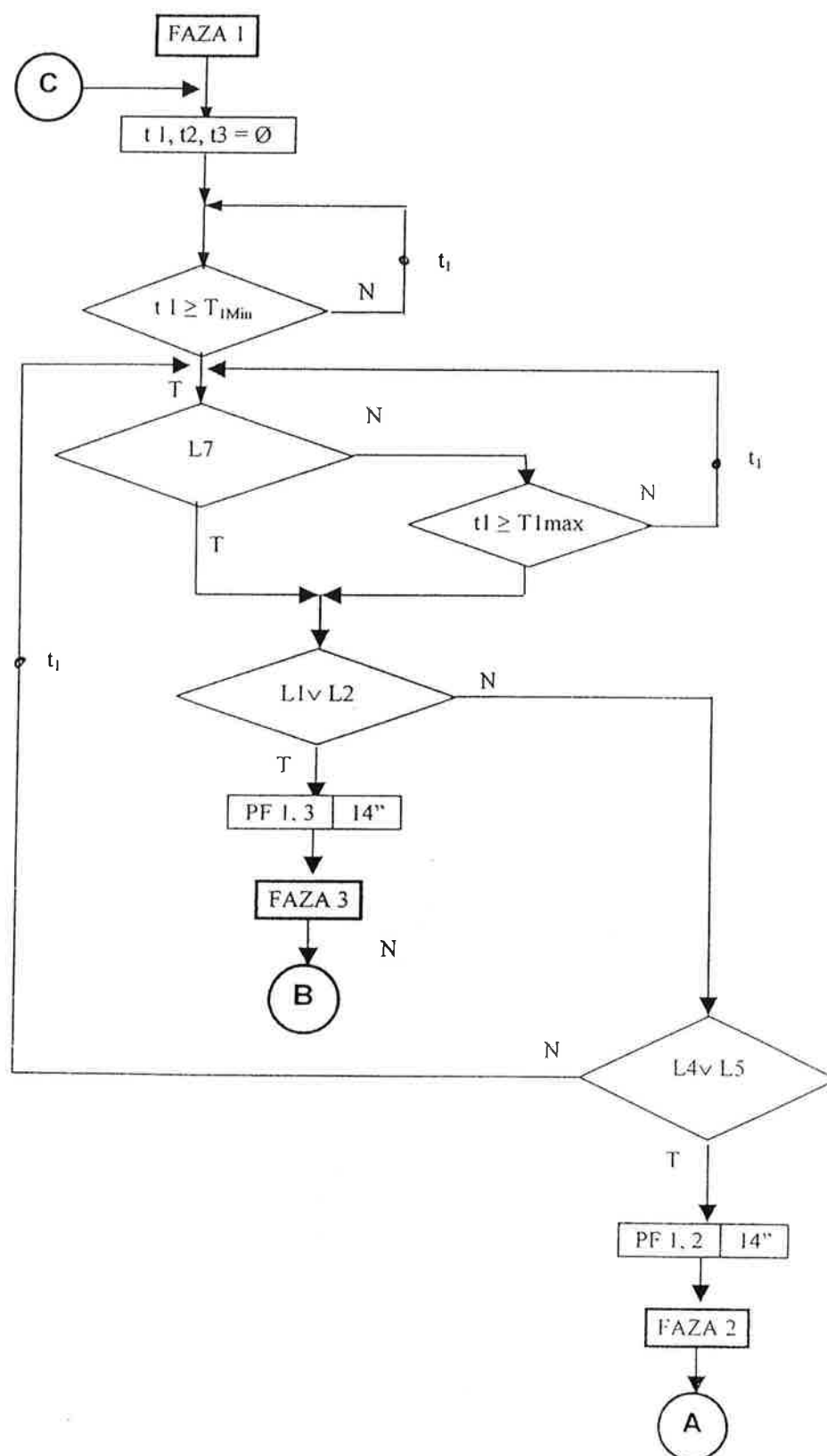
ZATWIERDZA DO REALIZACJI
niniejszy program

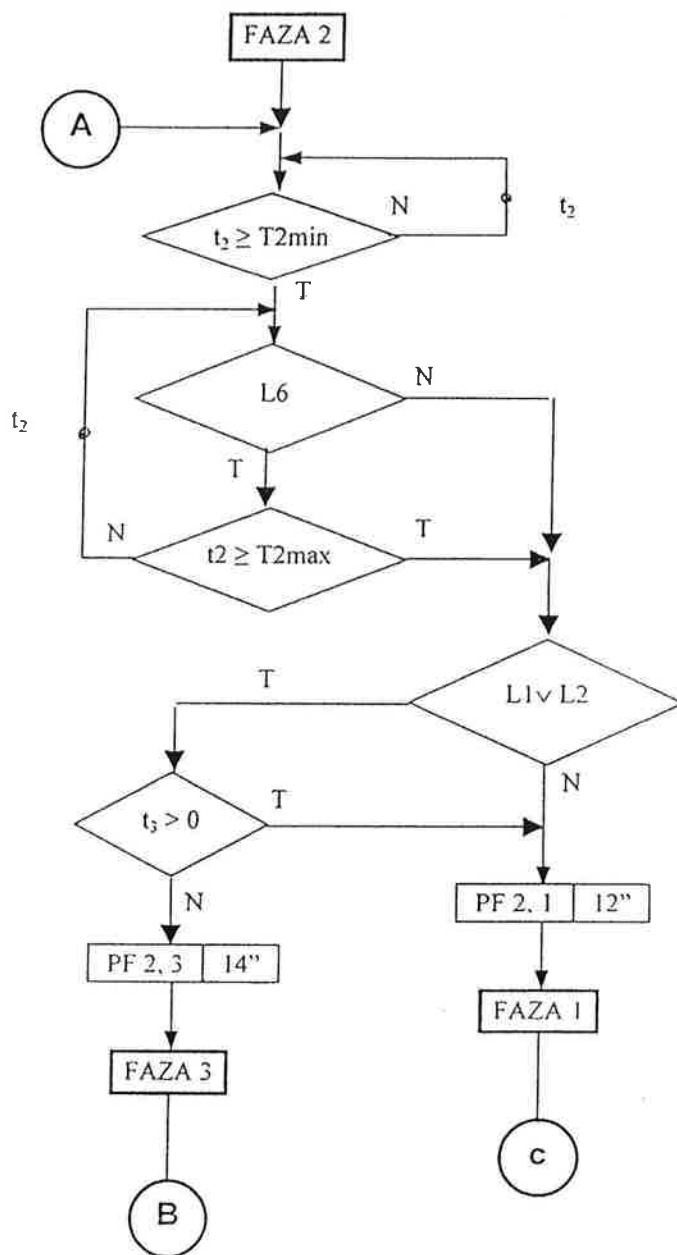
2001-08-22

DATA

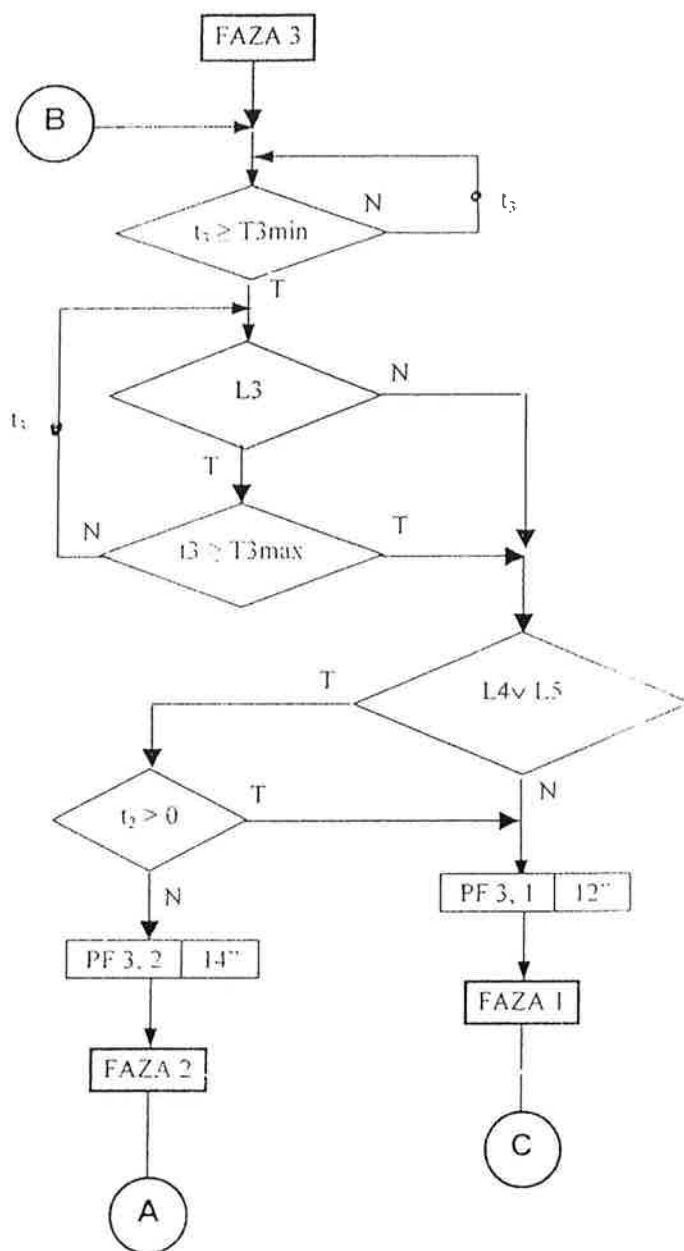
WAŻNE

ALGORYTM STEROWANIA SYGNALIZACJĄ Skrzyżowanie : RONDO ZESŁAŃCÓW SYBERYJSKICH





MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Rozwoju Regionalnego
Pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa



MAZOWIECKA
Wydział Reż. i
17.10.2019 r.

Handwritten signature.