PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa drogi powiatowej nr 5582W – ul. Kołacińskiej i Szynowej na odcinku od ul. Modlińskiej do ul. Podkładowej w Warszawie wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej, budową oświetlenia ulicznego oraz przebudową sieci elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Adres obiektu budowlanego:

woj. mazowieckie, m.st. Warszawa, dzielnica Białołęka, ul. Kołacińska i Szynowa

Kategoria obiektu budowlanego:

XXV – drogi, XXVI – sieci

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

Inwestor:

Prezydent m.st. Warszawy, pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa

Zespół projektowy:

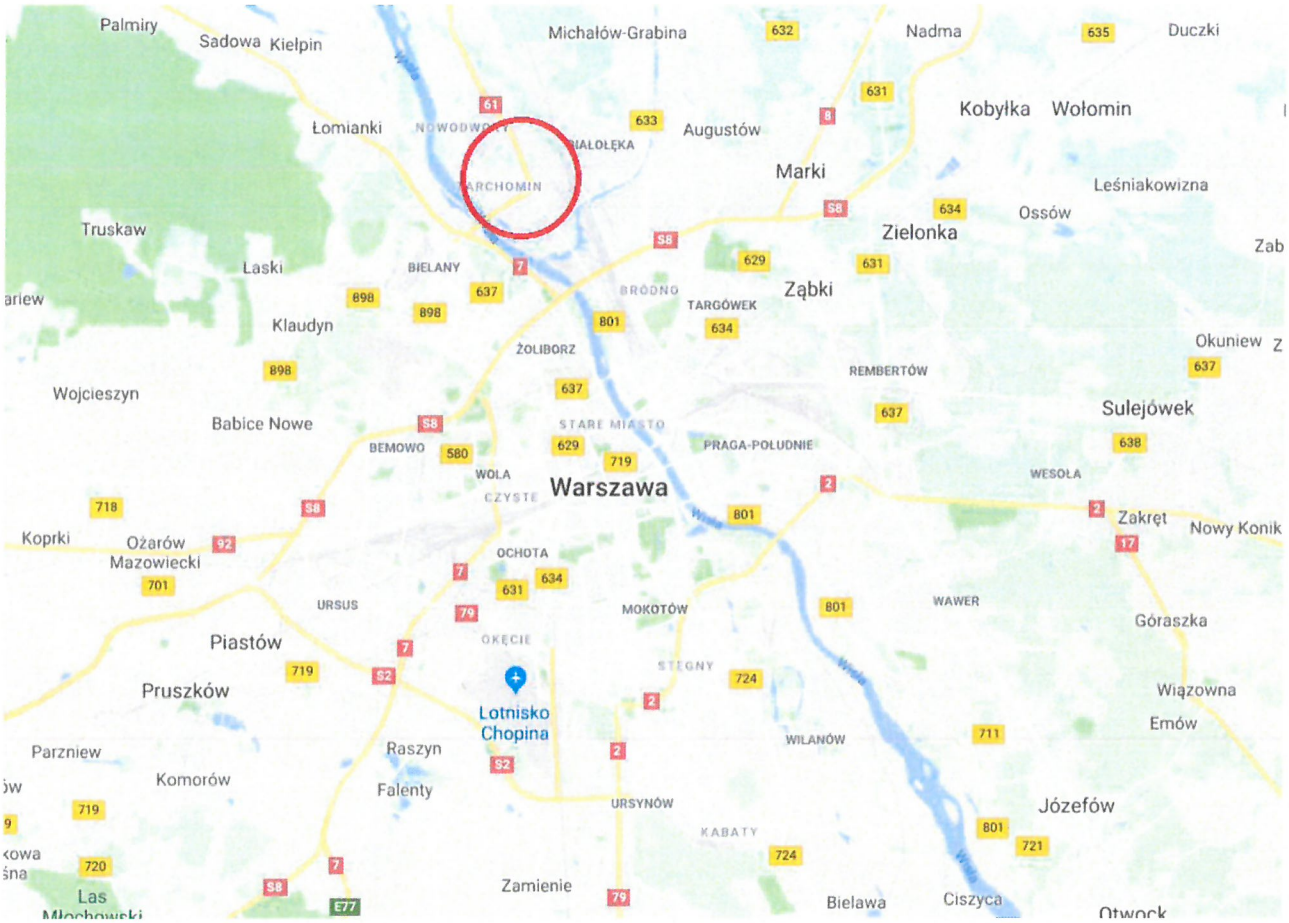
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis	Zakres
Mgr inż. Tomasz Wróblewski	Sygnalizacja świetlna		08.2022	Wróblewski	

Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 2
2. PRZEPISY I MATERIAŁY WYJŚCIOWE 3
3. ZAKRES OPRACOWANIA CZĘŚCI RUCHOWEJ 4
   3.1 Pomiary ruchu 4
   3.1 Opis stanu istniejącego 6
   3.2 Opis stanu projektowanego 6
4. OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH 7
5. URZĄDZENIA STEROWANIA RUCHEM 13
   5.1 Rozmieszczenie i oznakowanie sygnalizatorów i detektorów 13
   5.2 Układ faz 16
   5.3 Programy sygnalizacji 16
6. LOGIKA STEROWANIA AKOMODACYJNEGO 17
7. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI I MIAR WARUNKÓW RUCHU 19

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu branży inżynierii ruchu dla skrzyżowania ulic Modlińskiej, Kołacińskiej i Światowida w Warszawie. Lokalizacja przedmiotowego skrzyżowania przedstawiona została na rys. 1.



Rys. 1. Lokalizacja skrzyżowania

2. PRZEPISY I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

1 Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych, z dn. 31.07.2002, Dziennik Ustaw Nr 170, poz. 1393.

2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach, Dz. U. Nr 220 z dnia 3 lipca 2003 r. poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem. Dz. U. Nr 177 z dnia 23 października 2003 r., poz. 1729.

4 Instrukcja obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2004.

5 Aktualny podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500.

6 Pomiary warunków ruchu wykonane 30 maja 2017 r. przez Biuro Prac Inżynierskich sp. z o. o.

7 Aktualny projekt pracy sygnalizacji na skrzyżowanie ulic Modlińskiej, Światowida i Kołacińskiej w Warszawie

3. ZAKRES OPRACOWANIA CZĘŚCI RUCHOWEJ

3.1 Pomiary ruchu

Pomiary warunków ruchu wykonane zostały dnia 30 maja 2017 r. Pomiary wykonano dla charakterystycznych przedziałów czasowych szczytów komunikacyjnych w godzinach 7 :00 – 8:00 oraz 16:00 – 17:00, a także w okresie międzyszczytu, w godzinach 11:00 – 12:00. Pomiary wykonano w 15 minutowych przedziałach czasu. Dla wykonania obliczeń miar ruchu wartości te przeliczono na godzinowe. Następnie sporządzono prognozę ruchu na rok 2022. Prognozowane natężenia ruchu przedstawione zostały w tabelach 1 – 3.

Objaśnienia tabel:

M – motocykle i rowery

O – samochody osobowe

D – samochody dostawcze

C – samochody ciężarowe

C+P – samochody ciężarowe z przyczepami

A – Autobusy

P – pojazdy zsumowane

PU – pojazdy przeliczone na umowne

Ur – udział relacji na wlocie

Uc – procentowy udział pojazdów ciężarowych w strumieniu ruchu

Tab. 1. Natężenia ruchu dla szczytu porannego

Prognoza na rok 2022		Czas: 7:00 - 8:00								Suma na wlocie			
Wloty	Relacja	M	O	D	C	C+P	A	P	PU			Ur	Uc
ul. Modlińska (PN)	Zawracanie	0	24	0	0	0	0	24	24			0,8	0
	Lewo	0	14	0	0	0	0	14	14			0,5	0
	Prosto	0	3090	124	30	25	44	3313	3403			96,8	3
	Prawo	0	61	5	5	0	4	75	82	3426		2,2	12
ul. Kołacińska (WSCH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	266	5	0	0	0	271	271			58,5	0
	Prosto	0	178	0	5	0	0	183	187			39,5	3
	Prawo	0	10	0	0	0	0	10	10	464		2,2	0
ul. Modlińska (PD)	Zawracanie	0	61	0	0	0	0	61	61			3,2	0
	Lewo	0	289	30	5	20	32	376	432			19,4	16
	Prosto	0	1287	86	39	49	16	1477	1589			76,1	8
	Prawo	0	24	5	0	0	0	29	29	1943		1,5	0
ul. Światowida (ZACH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	192	0	0	15	4	211	237			22,6	10
	Prosto	0	61	0	0	0	0	61	61			6,6	0
	Prawo	0	606	22	0	5	32	665	695	937		71	6

Tab. 2. Natężenia ruchu dla międzyszczytu

Prognoza na rok 2022		Czas: 11:00 - 12:00								Suma na wlocie		Ur	Uc
Wloty	Relacja	M	O	D	C	C+P	A	P	PU				
ul. Modlińska (PN)	Zawracanie	0	19	5	0	0	0	24	24			1,1	0
	Lewo	0	14	0	0	0	0	14	14			0,7	0
	Prosto	0	1860	77	86	83	36	2142	2352			94,7	10
	Prawo	0	70	9	0	0	4	83	86	2263		3,7	5
ul. Kołacińska (WSCH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	94	9	0	0	0	103	103			51	0
	Prosto	0	61	9	0	0	0	70	70			34,7	0
	Prawo	0	24	0	5	0	0	29	33	202		14,4	18
ul. Modlińska (PD)	Zawracanie	0	33	0	0	0	0	33	33			1,3	0
	Lewo	0	453	30	9	10	32	534	578			21,1	10
	Prosto	0	1622	133	65	97	16	1933	2136			76,1	10
	Prawo	0	42	0	0	0	0	42	42	2542		1,7	0
ul. Światowida (ZACH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	154	0	0	0	4	158	161			25,2	3
	Prosto	0	56	0	0	0	0	56	56			9	0
	Prawo	0	355	22	13	5	20	415	446	629		66	10

Tab. 3. Natężenia ruchu dla szczytu popołudniowego

Prognoza na rok 2022		Czas: 16:00 - 17:00								Suma na wlocie		Ur	Uc
Wloty	Relacja	M	O	D	C	C+P	A	P	PU				
ul. Modlińska (PN)	Zawracanie	0	70	5	0	0	0	75	75			3,4	0
	Lewo	0	28	5	0	0	0	33	33			1,5	0
	Prosto	0	1795	86	39	63	20	2003	2139			90,4	7
	Prawo	0	103	0	0	0	4	107	110	2218		4,9	4
ul. Kołacińska (WSCH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	103	0	0	0	0	103	103			35,4	0
	Prosto	0	145	5	0	0	0	150	150			51,6	0
	Prawo	0	38	0	0	0	0	38	38	291		13,1	0
ul. Modlińska (PD)	Zawracanie	0	28	0	0	0	0	28	28			0,7	0
	Lewo	0	1021	26	0	10	32	1089	1127			25,1	4
	Prosto	0	2921	99	22	39	28	3109	3203			71,6	3
	Prawo	0	112	5	0	0	0	117	117	4343		2,7	0
ul. Światowida (ZACH)	Zawracanie	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	Lewo	0	126	0	0	5	4	135	146			23,8	7
	Prosto	0	38	0	0	0	0	38	38			6,7	0
	Prawo	0	350	13	0	5	28	396	424	569		69,6	9

3.1 Opis stanu istniejącego

Przedmiotowe skrzyżowanie położone jest w północno - wschodniej części miasta Warszawy w obszarze zabudowy jednorodzinnej i komercyjnej. Ul. Modlińska jest w tym obszarze drogą dwujezdniową z pasem dzielącym. Ruch na obu wlotach jest skanalizowany, wydzielone są lewoskręty, a relacje skrętu w prawo odbywają się ze wspólnego pasa służącego też do jazdy na wprost (na wlocie południowym) oraz z wydzielonego pasa na wlocie północnym. Ul. Światowida natomiast jest jednojezdniowa, o przekroju 1 x 4. Wlot jest również jednojezdniowy, kierunki ruchu nie są rozdzielone wyspą dzielącą. Ruch jest skanalizowany: wydzielony jest pas do skrętu w prawo oraz jeden pasy do jazdy na wprost i w lewo. Wlot ul. Kołacińskiej jest jednojezdniowy, kierunki ruchu nie są rozdzielone wyspą dzielącą. Wszystkie relacje odbywają się z jednego pasa (brak kanalizacji relacji ruchu). Przez wszystkie wloty, oprócz południowego poprowadzone są przejścia dla pieszych, a przez wlot wschodni dodatkowo przejazd rowerowy. Na skrzyżowaniu pracuje sygnalizacja świetlna w trybie akomodacyjnym. Zgłoszenia pojazdów odbywają się poprzez detekcję pętlową indukcyjną. Na jezdniach ul. Modlińskiej zastosowano detekcję obecności (pętle długie) oraz do badania luk czasowych powyżej 3 s (pętle krótkie). Na relacjach podporządkowanych zastosowano przed linią zatrzymania detekcję wykrywającą jednoślady. Na wlotach podporządkowanych zastosowano przed linią zatrzymania detektory do wykrywania jednośladów oraz pętle długie. Dla zgłoszeń pieszych przez przejście przez północny wlot ul. Modlińskiej zastosowano detekcję przyciskową.

3.2 Opis stanu projektowanego

Przebudowie poddany będzie wlot wschodni. Projektowane są dwa pasy ruchu na wlocie i na wylocie, a oba kierunki rozdzielone bądą wyspą. Będzie też zrealizowana kanalizacja relacji ruchu w postaci wydzielenia pasu do skrętu w lewo. System detekcji pozostanie ten sam : pętle dla badania obecności jednośladów przed linią zatrzymania oraz umieszczone dalej pętle długie. Natomiast na wlocie północnym wzdłuż istniejącego przejścia dla pieszych powstanie przejazd rowerowy. Zgłoszenia rowerzystów odbywały się będą poprzez detekcję wideo, wspomaganą awaryjnie detekcją przyciskową. Stan projektowany przedstawiony został na rysunku 2 Plan sytuacyjny, który znajduje się w części rysunkowej.

4. OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Minimalne czasy międzyzielone wyznaczono z podanych poniżej wzorów. Wyznaczone strumienie ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu przedstawione zostały w części rysunkowej na rys. 4. Przyjęte prędkości ewakuacji i dojazdu przedstawione są w tabeli 4. Obliczenia czasów międzyzielonych przedstawione są w tabeli 5. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych, będąca również macierzą kolizji przedstawiona jest na rysunku 2.

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

Czas ewakuacji: $$t_{e(i,j)} = \frac{l_{e(i,j)} + l_{p(i)}}{v_{e(i)}}$$

Czas dojazdu: $$t_{d(i,j)} = \frac{l_{d(i,j)}}{v_{d(j)}}$$

Gdzie:

i – strumień ewakuujący się,

j – strumień dojeżdżający,

$t_m\ (i, j)$ – czas międzyzielony dla pary strumieni (i, j) [s],

$t_m^{min}\ (i, j)$ – wartość minimalna czasu międzyzielonego dla pary strumieni (i, j) [s],

t_z – czas trwania sygnału żółtego [s] (3s),

$t_e\ (i, j)$ – czas ewakuacji strumienia i poza punkt kolizji ze strumieniem j [s],

$t_d\ (i, j)$ – czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i [s],

$l_e\ (i, j)$ – długość drogi ewakuacji strumienia i od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j [m],

$l_d\ (i, j)$ – długość drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem i [m],

$v_e\ (i)$ – prędkość ewakuacji strumienia i [m/s],

$v_d\ (j)$ – prędkość dojazdu strumienia j [m/s],

l_p – wydłużenie drogi ewakuacji strumienia i :
piesi = 0 m; pojazdy = 10 [m]

Prędkości ewakuacji i dojazdu

Prędkości ewakuacji i dojazdu przyjęte zostały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach, Dz. U. Nr 220 z dnia 3 lipca 2003 r. poz. 2181 z późniejszymi zmianami. Zestawienie geometrii torów jazdy przedstawia tabela 3. Prędkości ewakuacji dla strumieni pojazdów poruszających się po łukach przyjęte zostały w zależności od geometrii:

- Dla łuków o promieniu R = 10 m lub mniej przyjęto prędkość ewakuacji równą 6,9 m/s (25 km/h).
- Dla łuków o promieniu większym niż R = 10 m przyjęto prędkość ewakuacji 8,3 m/s (30 km/h).

Prędkość dojazdu przyjęta została dla wszystkich strumieni jako prędkość dopuszczalna.

Tab. 4. Przyjęte prędkości ewakuacji i dojazdu

Wlot	Wlot / grupa	Relacja	Przyjęta prędkość ewakuacji [m/s]	Przyjęta prędkość dojazdu [m/s]	Uwagi
Północny	14K	W lewo	8,3 (6,9)	16,7	Promień łuku R = 25 m (zawracanie R = 8 m) V_{dop} = 60 km/h
	1K	Na wprost	13,9	16,7	V_{dop} = 60 km/h
	1K	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m V_{dop} = 60 km/h
	10S	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m V_{dop} = 60 km/h
Wschodni	7K	W lewo	8,3	16,7	Promień łuku R = 30 m
	7K	Na wprost	13,9	16,7	
	7K	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m
Południowy	3K	W lewo	8,3	16,7	Promień łuku R = 18 m V_{dop} = 30 km/h
	2K	Na wprost	13,9	16,7	V_{dop} = 60 km/h
	2K	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m V_{dop} = 60 km/h
	12S	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m V_{dop} = 60 km/h
Zachodni	6K	W lewo	8,3	16,7	Promień łuku R = 30 m
	6K	Na wprost	13,9	16,7	
	6K	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m
	11S	W prawo	8,3	16,7	Promień łuku R = 12 m
Północny	8P	Przejście	1,4	0	
	9P	Przejście	1,4	0	
	17R	Przejazd	4,2	0	
	18R	Przejazd	4,2	0	
Wschodni	5P	Przejście	1,4	0	
	15P	Przejście	1,4	0	
	13R	Przejazd	4.2	0	
	16R	Przejazd	4.2	0	
Zachodni	4P	Przejście	1.4	0	

Objaśnienia tabeli obliczeń czasów międzyzielonych:

Ewakuacja – grupa ewakuująca się

Relacja – identyfikator pasa – L – w lewo, G – na wprost, R – w prawo

Dojazd – grupa dojeżdżająca

Se – droga ewakuacji

Sd – droga dojazdu

Vew – prędkość ewakuacji

Vdoj – prędkość dojazdu

LP – wydłużenie drogi ewakuacji w zależności od średniej długości pojazdu

CZ – czas sygnału żółtego

OCMZ – obliczony czas międzyzielony

CMZ – przyjęty czas międzyzielony

Obliczenia wykonano dla strumieni ruchu, których tory jazdy (przemieszczania się) zmieniają się lub dochodzą nowe.

Tab. 5. Obliczenia czasów międzyzielonych

POJAZD - POJAZD											
Ewakuacja	Relacja E	Dojazd	Relacja D	Se [m]	Sd [m]	LP [m]	Vew [m/s]	Vdoj [m/s]	CZ [s]	OCMZ [s]	CMZ [s]
1K	G 2	6K	R1	62,0	21,9	10	13,89	16,7	3	6,87	7
1K	R 1	7K	G 1	43	59,8	10	8,3	16,7	3	5,9	6
2K	R 1	6K	G 2	36,3	62,9	10	8,3	16,7	3	4,81	5
2K	G 1	7K	R 1	52,8	23,8	10	13,89	16,7	3	6,09	7
2K	R 1	14K	L 1	35,8	55,8	10	8,3	16,7	3	5,18	6
3K	L 2	6K	L 2	33,5	22,8	10	8,3	16,7	3	5,88	6
3K	L 1	7K	G 1	43,9	53,1	10	8,3	16,7	3	6,31	7
6K	L 2	1K	G 4	29,8	38,0	10	8,3	16,7	3	5,52	6
6K	L 2	2K	G 1	75,7	66,3	10	8,3	16,7	3	9,36	10
6K	L 2	3K	L 1	29,5	34,1	10	8,3	16,7	3	5,72	6
6K	L 2	14K	L 1	76,2	51,2	10	8,3	16,7	3	10,32	11
7K	L 2	1K	G 2	76,3	73,7	10	8,3	16,7	3	8,98	9
7K	L 2	2K	G 4	29,1	31,6	10	8,3	16,7	3	5,82	6
7K	L 2	3K	L 2	44,3	22,3	10	8,3	16,7	3	8,21	9
7K	R 1	14K	L 1	28,8	29,4	10	8,3	16,7	3	5,91	6
12S	R 2	14K	L 2	35,8	55,8	10	8,3	16,7	3	5,18	6
14K	L 1	2K	R 1	58,5	32,2	10	8,3	16,7	3	9,32	10
14K	L 1	6K	G 2	57,4	60,1	10	8,3	16,7	3	7,52	8
14K	L 1	7K	R 1	43,6	30,1	10	8,3	16,7	3	7,66	8
14K	L 1	12S	R 1	58,5	32,2	10	8,3	16,7	3	9,32	10

POJAZD - PIESZY											
Ewakuacja	Relacja E	Dojazd	Relacja D	Se [m]	Sd [m]	LP [m]	Vew [m/s]	Vdoj [m/s]	CZ [s]	OCMZ [s]	CMZ [s]
6K	L2	4P		11,9	0	10	8,3	0	3	5,64	6
6K	G 2	15P		67,3	0	10	13,89	0	3	8,56	9
7K	G 1	4P		66,7	0	10	13,89	0	3	8,52	9
7K	L 2	5P		7,8	0	10	8,3	0	3	5,14	6
14K	L 1	15P		64,1	0	10	8,3	0	3	11,93	12

PIESZY - POJAZD											
Ewakuacja	Relacja E	Dojazd	Relacja D	Se [m]	Sd [m]	LP [m]	Vew [m/s]	Vdoj [m/s]	CZ [s]	OCMZ [s]	CMZ [s]
4P		6K	R1	19,7	4,7	0	1,4	16,7	0	13,79	14
4P		7K	G 1	19,7	59,8	0	1,4	16,7	0	10,49	11
5P		7K	R 1	7,5	3,5	0	1,4	16,7	0	5,15	6
15P		6K	G 2	7,3	62,7	0	1,4	16,7	0	1,46	2
15P		14K	L 1	7,3	56,8	0	1,4	16,7	0	1,81	2

POJAZD - ROWER											
Ewakuacja	Relacja E	Dojazd	Relacja D	Se [m]	Sd [m]	LP [m]	Vew [m/s]	Vdoj [m/s]	CZ [s]	OCMZ [s]	CMZ [s]
1K	R 1	17R		12,9	0	10	8,3	0	3	5,75	6
2K	G 2	18R		57,7	0	10	13,89	0	3	7,87	8
6K	G 2	16R		62,7	0	10	13,89	0	3	8,23	9
7K	L 2	13R		11,5	0	10	8,3	0	3	5,59	6
10S	R 1	17R		12,9	0	10	8,3	0	0	2,75	3
12S	R1	16R		36,1	0	10	8,3	0	3	5,55	6
14K	L 1	16R		59,4	0	10	8,3	0	3	11,36	12
14K	L 1	17R		13	0	10	8,3	0	3	5,77	6
14K	L 1	18R		42,1	0	10	8,3	0	3	9,27	10

ROWER - POJAZD											
Ewakuacja	Relacja E	Dojazd	Relacja D	Se [m]	Sd [m]	LP [m]	Vew [m/s]	Vdoj [m/s]	CZ [s]	OCMZ [s]	CMZ [s]
13R		7K	G 1	10,1	8,1	0	4,2	16,7	0	1,92	2
16R		6K	G 2	9	59,1	0	4,2	16,7	0	-2,40	0
16R		12S	R1	9	29,9	0	4,2	16,7	0	0,35	1
16R		14K	L 1	9	53	0	4,2	16,7	0	-1,03	0
17R		1K	G 3	18,7	9,9	0	4,2	16,7	0	3,86	4
17R		10S	R1	18,7	9,9	0	4,2	16,7	0	3,86	4
17R		14K	L 1	18,7	10	0	4,2	16,7	0	3,85	4
18R		2K	G 4	14,3	54,6	0	4,2	16,7	0	0,86	1
18R		14K	L 1	14,3	36,9	0	4,2	16,7	0	1,2	2

GRUPY DOJEŻDŻAJĄCE

GRUPY EWAKUUJĄCE SIĘ

	1K	2K	3K	4P	5P	6K	7K	8P	9P	10S	11S	12S	13R	14K	15P	16R	17R	18R
1K			7			10	7	6									6	
2K						5	7		9					6				9
3K	7			10		7	7			8				5				
4P			12			15	11											
5P							6											
6K	6	8	6	6										8	11	11		
7K	9	6	9	9	6								6	6				
8P	13									14				13				
9P		7												9				
10S			7					4									4	
11S																		
12S														6	6	6		
13R							6											
14K		10	6			8	10	6	12			10			10	10	6	12
15P						2						4		2				
16R						2						4		2				
17R	13									14				13				
18R		7												9				

Rys. 2. Macierz czasów międzyzielonych grup sygnałowych (będąca również macierzą kolizji). Kolorem zielonym oznaczone są nowo obliczone czasy międzyzielone

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR-OR-7021.1.293.2022
ważne z pismem nr —
ZATWIERDZAM [illegible] organizacji w terminie
do 2024 LIP. 24 projekt organizacji ruchu
w całości - w części - [illegible] - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami 01
i programem sygnalizacji nr SR/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.
2023 STY. 24
z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

5. URZĄDZENIA STEROWANIA RUCHEM

5.1 Rozmieszczenie i oznakowanie sygnalizatorów i detektorów

Rozmieszczenie i oznaczenie sygnalizatorów i detektorów przedstawiono na rysunku 3 w części rysunkowej. Zestawienie projektowanych typów sygnalizatorów przedstawione zostało w tabeli 6.

Tab. 6. Wykaz zastosowanych sygnalizatorów

Lp	Sygnalizator	Grupa sygnalizacyjna	Grupa nadzorowana	Typ latarni	Średnica soczewki	Źródło światła
1	1	1K	TAK	S-2	Stan istniejący	Stan istniejący
		10S	NIE		Stan istniejący	Stan istniejący
2	2	1K	TAK	S-1	Stan istniejący	Stan istniejący
3	3	14K	TAK	S-3	Stan istniejący	Stan istniejący
4	4	2K	TAK	S-2	Stan istniejący	Stan istniejący
		12S	NIE		Stan istniejący	Stan istniejący
5	5	2K	TAK	S-1	Stan istniejący	Stan istniejący
6	6	3K	TAK	S-3	Stan istniejący	Stan istniejący
7	7	6K	TAK	S-2	Stan istniejący	Stan istniejący
		11S	NIE		Stan istniejący	Stan istniejący
8	8	6K	TAK	S-1	Stan istniejący	Stan istniejący
9	9	7K	TAK	S-1	300	LED
10	10	7K	TAK	S-1	300	LED
11	11	8P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
12	12	8P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
13	13	9P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
14	14	9P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
15	15	4P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
16	16	4P	TAK	S-5	Stan istniejący	Stan istniejący
17	17	5P	TAK	S-5	200	LED
18	18	5P	TAK	S-5	200	LED
19	19	3K	TAK	S-3	Stan istniejący	Stan istniejący
20	20	13R	TAK	S-6	200	LED
21	21	13R	TAK	S-6	200	LED
22	22	14K	TAK	S-3	Stan istniejący	Stan istniejący
23	23	15P	TAK	S-5	200	LED
24	24	15P	TAK	S-5	200	LED
25	25	16R	TAK	S-6	200	LED
26	26	16R	TAK	S-6	200	LED
27	27	17R	TAK	S-6	200	LED
28	28	17R	TAK	S-6	200	LED
29	29	18R	TAK	S-6	200	LED
30	30	18R	TAK	S-6	200	LED
31	31	1K	TAK	S-1	300	LED
32	32	2K	TAK	S-1	300	LED

Przejście sygnalizacji w stan pracy „żółty migający" odbędzie się zgodnie z wytycznymi z tabeli 7.

Tab. 7. Nadzorowanie sygnałów czerwonych

Grupa	Sygnalizatory
1K	31 lub (1 i 2)
2K	32 lub (4 i 5)
3K	6 lub 19
4P	15 lub 16
5P	17 lub 18
6K	7 lub 8
7K	9 lub 10
8P	11 lub 12
9P	13 lub 14
10S	-
11S	-
12S	-
13R	20 lub 21
14K	3 i 22
15P	23 lub 24
16R	25 lub 26
17R	27 lub 28
18R	29 lub 30

W przypadku awarii sygnału zabraniającego w sygnalizatorach 1 i 4 przypisane do tych sygnalizatorów strzałki warunkowego skrętu w prawo zostaną wygaszone.

Poszczególne projektowane sygnalizatory przyporządkowano do odpowiednich grup. Lista tych grup przedstawiona jest w tabeli 8. Minimalne i maksymalne długości sygnałów zielonych dla pieszych podane są bez sygnału zielonego migającego (4 s).

Tab. 8. Zestawienie projektowanych grup sygnalizacyjnych

Numer grupy	Typ grupy	Sygnalizatory	Detektory
1	K	1, 2, 31	D1, D2, D3, D4, D18, D19, D20, D21
2	K	4, 5, 32	D6, D7, D8, D9, D22, D23, D24, D25
3	K	6, 19	D10, D11, D27, D28, D29, D30
4	P	15, 16	-
5	P	17, 18	-
6	K	7, 8	D12, D13, D26
7	K	9, 10	D14, D15, D31, D32
8	P	11, 12	P1, P3, P4, AP3, AP4
9	P	13, 14	P5, P6, AP1, AP2
10	S	1	-
11	S	7	-
12	S	4	-
13	R	20, 21	-
14	K	3, 22	D5, D16, D17
15	P	23, 24	-
16	R	25, 26	-
17	R	27, 28	P7, P8, AR3, AR4
18	R	29, 30	P9, P10, AR1, AR2

Zestawienie projektowanych detektorów przedstawione zostało w tabeli 9

Tab. 9. Wykaz zastosowanych detektorów

Grupa sygnalizacyjna	Nazwa	Typ detektora, wymiar [m]	Lokalizacja
1K	D1, D2, D3, D4	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D18, D19, D20, D21	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
2K	D6, D7, D8, D9	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D22, D23, D24, D25	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
3K	D10, D11	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D27, D28	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D29, D30	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
6K	D12	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D13, D26	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
7K	D14, D31	Indukcyjny pętlowy 1,8 x 1,8 umożliwiający wykrycie jednośladów	1 m od linii P-14
	D15, D32	Indukcyjny pętlowy 1 x 20	zgodnie z rysunkiem
8P	P1, P3, P4	Detekcja przyciskowa	Zgodnie ze stanem istniejącym
	AP3, AP4	Wirtualne pole detekcji	Zgodnie ze stanem istniejącym
9P	P5, P6	Detekcja przyciskowa	Zgodnie ze stanem istniejącym
	AP1, AP2	Wirtualne pole detekcji	Zgodnie ze stanem istniejącym
14K	D5	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D16	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
	D17	Zgodnie ze stanem istniejącym	Zgodnie ze stanem istniejącym
17R	P7, P8	Detekcja przyciskowa	Maszt sygnalizacyjny
	AR3, AR4	Wirtualne pole detekcji	Maszt sygnalizacyjny
18R	P9, P10	Detekcja przyciskowa	Maszt sygnalizacyjny
	AR1, AR2	Wirtualne pole detekcji	Maszt sygnalizacyjny

Zestawienie obliczeń minimalnych długości sygnałów zielonych dla grup pieszych i rowerowych przedstawione jest w tabeli 10.

Tab. 10. Zestawienie obliczeń minimalnych sygnałów zielonych dla grup pieszych i rowerowych

Grupa	Długość przejścia [m]	Prędkość pieszego [m/s]	Zielone [s]	Minimalne zielone + migające [s]
4P	19,7	1,4	14,08	15 + 4
5P	7,5	1,4	5,36	6 + 4
8P	17,7	1,4	12,65	13 + 4
9P	14	1,4	10	11 + 4
15P	7,3	1,4	5,22	6 + 4
5P + 15P	17,3	1,4	12,36	13 + 4
8P + 9P	38	1,4	27,15	28 + 4
13R	10,1	4,2	2,41	4 + 4
16R	9	4,2	2,15	4 + 4
17R	18,7	4,2	4,46	5 + 4
18R	14,3	4,2	3,41	4 + 4
13R + 16R	21,4	4,2	5,1	6 + 4
17R + 18R	38	4,2	9,05	10 + 4

5.2 Układ faz

Schemat faz przedstawiony jest w części rysunkowej na rysunku 5.

5.3 Programy sygnalizacji

Projektowane są cztery programy pracy sygnalizacji w zależności od natężenia ruchu występującego w danym przedziale czasowym doby:

- Program P1 o długości cyklu Tc = 120 s, przedstawiony na rys. 6 w części rysunkowej,
- Program P2 o długości cyklu Tc = 120 s, przedstawiony na rys. 7 w części rysunkowej,
- Program P2a o długości cyklu Tc = 120 s, przedstawiony na rys. 8 w części rysunkowej,
- Program P3 o długości cyklu Tc = 90 s, przedstawiony na rys. 9 w części rysunkowej,
- Program P4 o długości cyklu Tc = 100 s, przedstawiony na rys. 10 w części rysunkowej,

Przejścia międzyfazowe przedstawione są na rysunkach 11 – 13 w części rysunkowej.

Programy startowy i kończący należy sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach, Dz. U. Nr 220 z dnia 3 lipca 2003 r. poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

6. LOGIKA STEROWANIA AKOMODACYJNEGO

Sygnalizacja świetlna pracując w trybie zmiennoczasowym pracować będzie w trybie stałego zgłoszenia dla fazy F1. W przypadku wzbudzeń we wszystkich grupach realizowany będzie program maksymalny, przyporządkowany do danego okresu czasowego.

6.1 Warunki logiczne i czasy trwania faz

Warunki logiczne, w oparciu o jakie będzie pracował algorytm:

- **L1** - Luka czasowa powyżej 4 s występująca jednocześnie na detektorach D1, D2, D3, D4 - możliwość zakończenia fazy F1 lub F5;
- **L2** - Luka czasowa powyżej 4 s występująca jednocześnie na detektorach D6, D7, D8, D9 - możliwość zakończenia fazy F1 lub F4;
- **L3** - Luka czasowa powyżej 4 s występująca na detektorze D5 - możliwość zakończenia fazy F5;
- **L4** - Zajętość detektora D10 lub D11 – zapotrzebowanie na realizację lub kontynuację fazy F4;
- **L5** - Zajętość detektora D16 – zapotrzebowanie na realizację fazy F5;
- **L6** - Zajętość detektora D17 – zapotrzebowanie na realizację lub kontynuację fazy F5;
- **L7** - Zajętość detektora D14 lub D31 – zapotrzebowanie na realizację fazy F2 lub F3;
- **L8** - Zajętość detektora D15 lub D32 – zapotrzebowanie na kontynuację fazy F2 lub F3;
- **L9** - Zajętość detektora D12 – zapotrzebowanie na realizację fazy F2 lub F3;
- **L10** - Zajętość detektora D13 – zapotrzebowanie na kontynuację fazy F2 lub F3;
- **L11** - Zajętość minimum jednego z detektorów: D18, D19, D20, D21 – zapotrzebowanie na kontynuację fazy F1;
- **L12** - Zajętość minimum jednego z detektorów: D22, D23, D24, D25 – zapotrzebowanie na kontynuację fazy F1;
- **L13** - Zajętość detektora D26 – zapotrzebowanie na kontynuację fazy F4;
- **L13A** - Zajętość detektora D26 powyżej 10 s;
- **L14** - Luka czasowa powyżej 4 s występująca jednocześnie na detektorach: D29, D30 – możliwość zakończenia fazy F4;
- **L15** - Zajętość detektorów: D27, D28 – zapotrzebowanie na realizację fazy F4;
- **LP** - Zgłoszenie z co najmniej jednego z przycisków P1...P10 lub stref automatycznej detekcji pieszych AP1...AP4 lub rowerzystów AR1...AR4 zlokalizowanych na przejściu dla pieszych i równoległym przejeździe rowerowym przez ul. Modlińską – zapotrzebowanie na realizację fazy F2.

Warunki czasowe dla sterowania izolowanego przedstawione zostały w tabeli 11. Algorytmy pracy sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu przedstawione są na rysunkach 14 – 25. Warunki czasowe dla sterowania w koordynacji przedstawione zostały w tabeli 12.

Tab. 11. Warunki czasowe dla sterowania izolowanego

Warunek	Opis warunku	PROG 1 120 [s]	PROG 2 120 [s]	PROG 2a 120 [s]	PROG 3 90 [s]	PROG 4 100 [s]
T1min	Minimalny czas trwania fazy F1	15	9	9	7	4
T1max	Maksymalny czas trwania fazy F1 przy zapotrzebowaniu na realizację innej fazy	~~29~~ 31	9	21	7	4
T1max2	Maksymalny czas trwania fazy F1 przy braku zapotrzebowania na realizację fazy F5	~~43~~ 44	~~21~~ 22	~~33~~ 34	~~17~~ 18	15
T2min	Minimalny czas trwania fazy F2	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~18~~ 17
T2max	Maksymalny czas trwania fazy F2	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~18~~ 17
T3min	Minimalny czas trwania fazy F3	5	5	5	5	5
T3max	Maksymalny czas trwania fazy F3	20	20	20	20	18
T4min	Minimalny czas trwania fazy F4	5	5	5	5	5
T4max	Maksymalny czas trwania fazy F4	12	34	22	8	22
N	Maksymalny odzysk czasu niewykorzystanego w fazach F1, F2, F3, F5, który można wykorzystać w fazie F4	10	20	10	10	10
T5min	Minimalny czas trwania fazy F5	~~5~~ 2	~~5~~ 2	~~5~~ 2	~~5~~ 2	~~5~~ 2
T5max	Maksymalny czas trwania fazy F5	7	7	7	5	5
T15	Maksymalny czas trwania fazy F1 umożliwiający realizację fazy F5	~~35~~ 36	~~13~~ 14	~~25~~ 26	~~9~~ 10	~~9~~ 7

Tab. 12. Warunki czasowe dla sterowania w koordynacji

Warunek	Opis warunku	PROG 1 120 [s]	PROG 2 120 [s]	PROG 2a 120 [s]	PROG 3 90 [s]
TC	Czas cyklu	120	120	120	90
T1min	Minimalny czas trwania fazy F1	15	9	7	7
T1a	Moment do którego może być wydłużana faza F1 przed fazą F5	~~30~~ 31	~~8~~ 9	~~20~~ 21	~~6~~ 7
T1b	Moment do którego może być wydłużana faza F1	~~43~~ 44	~~21~~ 22	~~33~~ 34	~~17~~ 18
T15	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F1 do F5	~~66~~ 68	~~44~~ 46	~~56~~ 58	~~40~~ 42
T12	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F1 do F2	~~43~~ 44	~~21~~ 22	~~33~~ 34	~~17~~ 18
T13	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F1 do F3	58	36	48	32
T14	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F1 do F4	85	85	85	55
T5min	Minimalny czas trwania fazy F5	5	5	5	5
T5	Moment do którego może być wydłużana faza F5	51	29	41	25
T2min	Minimalny czas trwania fazy F2	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18
T2	Moment do którego może być wydłużana faza F2	~~83~~ 84	~~61~~ 62	~~73~~ 74	~~57~~ 58
T32	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F3a do F2	~~57~~ 63	~~35~~ 41	~~47~~ 53	~~31~~ 37
T3min	Minimalny czas trwania fazy F3	5	5	5	5
T3	Moment do którego może być wydłużana faza F3	~~84~~ 85	~~62~~ 63	~~74~~ 75	~~58~~ 59
T4min	Minimalny czas trwania fazy F4	5	5	5	5
T4	Moment do którego może być wydłużana faza F4	108	108	108	78
T25	Późniejszy moment przejścia z fazy F1 do F5	~~34~~ 36	~~12~~ 14	~~24~~ 26	~~8~~ 10
T51	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F5 do F1	86	64	76	60
T53	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F5 do F3	~~67~~ 65	~~45~~ 43	~~57~~ 55	~~41~~ 39
T54	Najpóźniejszy moment przejścia z fazy F5 do F4	~~85~~ 86	~~63~~ 64	~~75~~ 76	~~59~~ 60
T2max	Maksymalny czas trwania fazy F2	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18	~~19~~ 18
T3max	Maksymalny czas trwania fazy F3	20	20	20	20
T5max	Maksymalny czas trwania fazy F5	7	7	7	5

7. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI I MIAR WARUNKÓW RUCHU

Obliczenia przeprowadzono dla prognozowanego natężeń ruchu w godzinach szczytu komunikacyjnego porannego, popołudniowego i międzyszczytu. Wyniki obliczeń przedstawione zostały w tabelach 13 – 16.

Objaśnienia:

Q – natężenie ruchu [P/h],

ge – długość sygnału zielonego efektywnego [s],

Tc – długość cyklu [s],

C – przepustowość [P/h]

X – stopień obciążenia [-]

d – średnie straty czasu przypadające na pojazd [s/P],

Lk – zasięg kwantyla 95% kolejki maksymalnej [m],

PSR – poziom swobody ruchu

Tab. 13. Obliczenia miar warunków ruchu dla programu P1 (szczyt komunikacyjny poranny)

Grupa	Q [p/h]	S [p/h]	ge [s]	Tc [s]	C [p/h]	X	d [s]	Lk [m]	PSR
1K	3388	5447	57	120	2588	1,31	560	4954	IV
2K	1506	6938	61	120	3527	0,43	18,3	304	I
3K	437	3186	15	120	399	1,1	261	360	IV
6K	937	3045	24	120	609	1,54	942	1792	IV
7K	464	2890	24	120	578	0,81	52,7	155	III
14K	38	1674	11	120	154	0,25	50,7	31	III

Tab. 14. Obliczenia miar warunków ruchu dla programu P2 (szczyt komunikacyjny popołudniowy)

Grupa	Q [p/h]	S [p/h]	ge [s]	Tc [s]	C [p/h]	X	d [s]	Lk [m]	PSR
1K	2110	5298	35	120	1546	1,37	711,3	3429	IV
2K	3228	7067	61	120	3593	0,9	29,3	937	II
3K	1117	3502	37	120	1080	1,04	131,7	614	IV
6K	569	3217	24	120	644	0,89	59,5	205	III
7K	291	2891	24	120	579	0,51	43,3	93	II
14K	108	1674	11	120	154	0,71	66,5	56	III

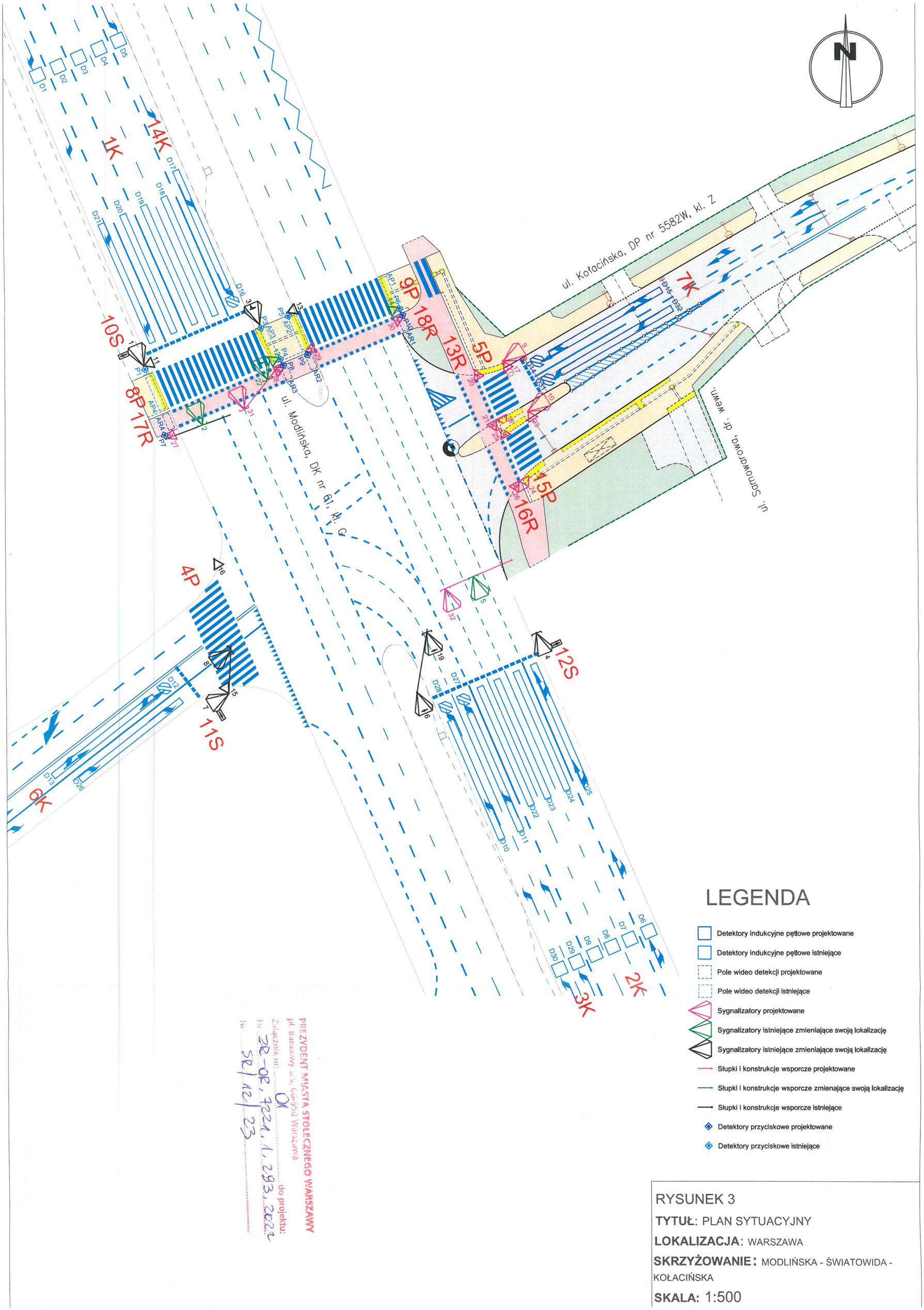
Tab. 15. Obliczenia miar warunków ruchu dla programu P2a (międzyszczyt)

Grupa	Q [p/h]	S [p/h]	ge [s]	Tc [s]	C [p/h]	X	d [s]	Lk [m]	PSR
1K	2225	5372	47	120	2105	1,06	153,1	1358	IV
2K	1975	6912	61	120	3514	0,57	20,2	428	II
3K	567	3304	25	120	689	0,83	52,3	193	III
6K	629	3008	24	120	602	1,05	166,5	391	IV
7K	202	2912	24	120	583	0,35	41,1	69	II
14K	38	1674	11	120	154	0,25	50,7	31	III

Tab. 16. Obliczenia miar warunków ruchu dla programu P4 (szczyt komunikacyjny popołudniowy - izolowany)

Grupa	Q [p/h]	S [p/h]	ge [s]	Tc [s]	C [p/h]	X	d [s]	Lk [m]	PSR
1K	2110	5298	30	100	1590	1,33	635,5	3100	IV
2K	3228	7067	43	100	3039	1,07	150,4	1829	IV
3K	1117	3502	25	100	876	1,28	546,8	1482	IV
6K	569	3217	21	100	676	0,85	46,2	168	III
7K	291	2891	22	100	637	0,46	34,1	87	II
14K	108	1674	8	100	134	0,81	75,8	56	III

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
Załącznik nr: 01 do projektu:
Nr ZR-OR.7221.1.293.2022
Nr SR/12/23

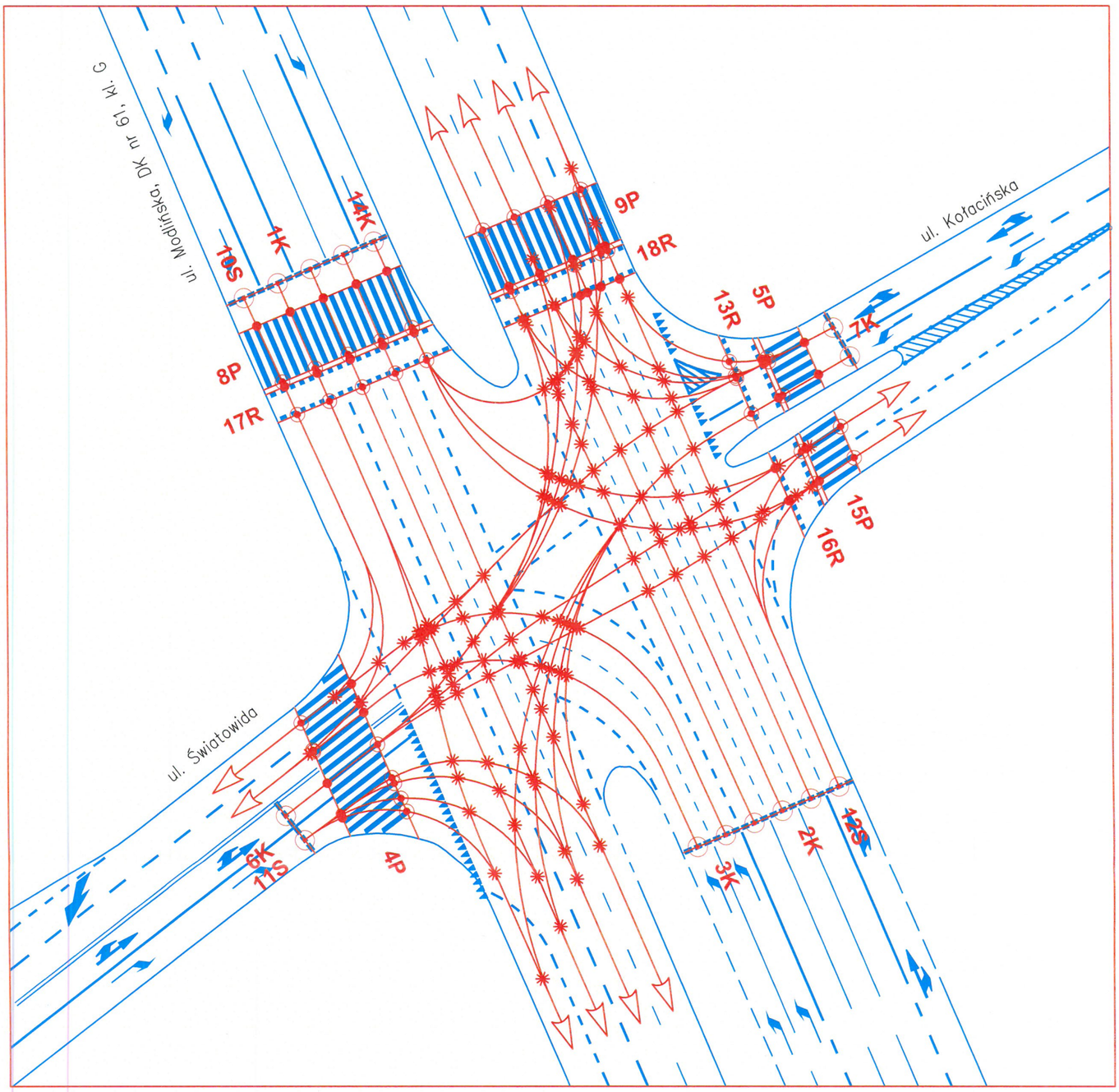
RYSUNEK 3

TYTUŁ: PLAN SYTUACYJNY

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA: 1:500



- PUNKT POCZĄTKOWY

PUNKTY KOLIZJI:

- pojazd - pojazd
- pieszy - pojazd
- pojazd - pieszy

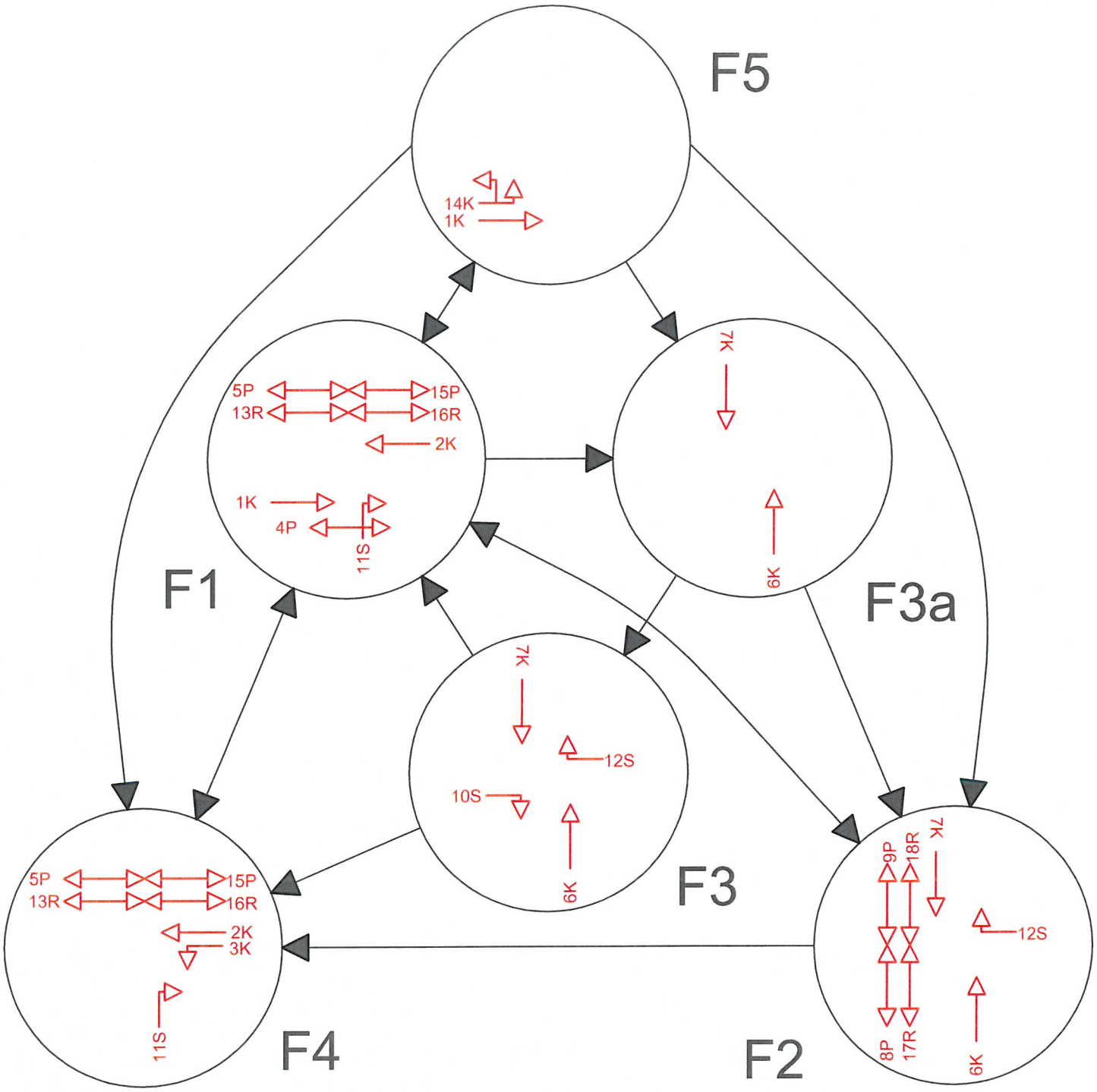
RYSUNEK 4

TYTUŁ: STRUMIENIE RUCHU

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA: 1:500



RYSUNEK 5

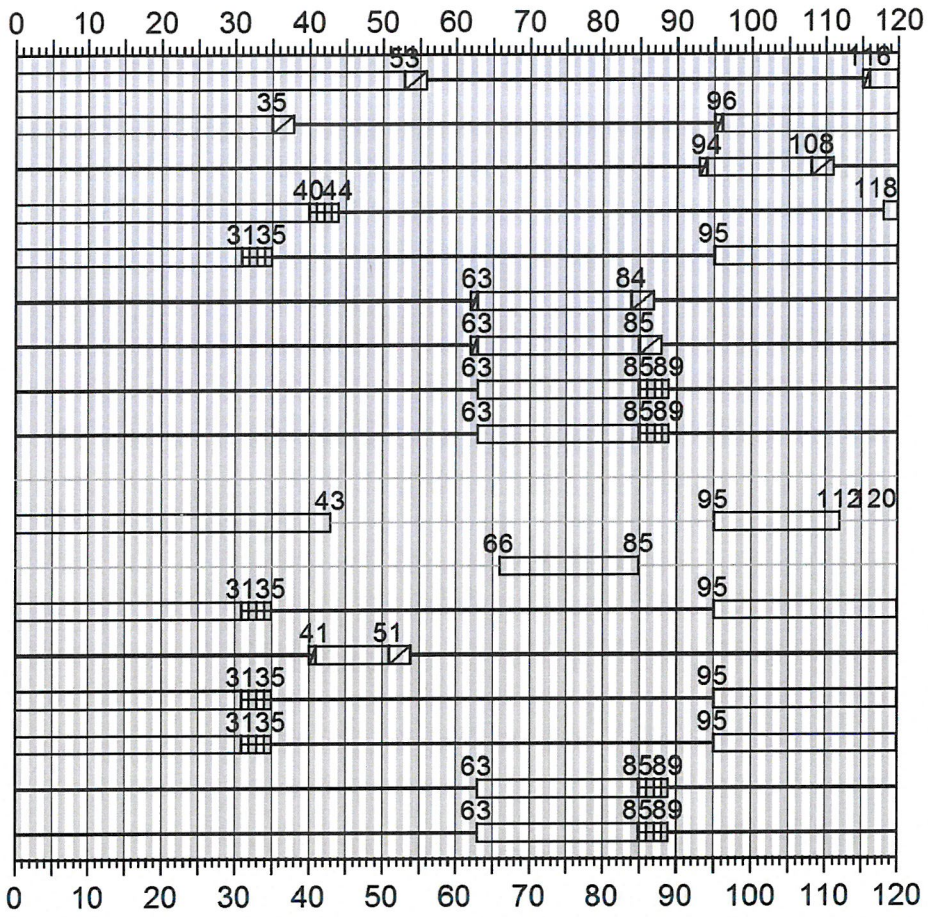
TYTUŁ: SCHEMAT FAZ

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Grupa	Sygnalizatory	P Z	K Z
1K	1, 2, 31	116	53
2K	4, 5, 32	96	35
3K	6, 19	94	108
4P	15, 16	118	44
5P	17, 18	95	35
6K	7, 8	63	84
7K	9, 10	63	85
8P	11, 12	63	89
9P	13, 14	63	89
10S	1	0	0
11S	7	95	112
12S	4	66	85
13R	20, 21	95	35
14K	3, 22	41	51
15P	23, 24	95	35
16R	25, 26	95	35
17R	27, 28	63	89
18R	29, 30	63	89



zielony | czerwony | wyłączony | żółty | czerwono - żółty | zielony migający

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR: Tomasz Wróblewski		11.2020	Wróblewski	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				

PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
1	120	20	5:00 - 11:00
2	120	24	14:00 - 20:00
2a	120	24	11:00 - 14:00, 20:00 - 24:00
3	90	89	0:00 - 5:00
4 (rezerwowy)	100	-	14:00 - 20:00

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR-OR-7221.1.293.2022
ważne z pismem nr ...
ZATWIERDZAM projekt organizacji w terminie
do ... 2024 LUT. 24 ... projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem ...
wraz z załącznikami ... 01
i programem sygnalizacji nr ... SE/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.
2023 STY. 24
z up. PREZYDENTA M.ST. Warszawy
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

RYSUNEK 6

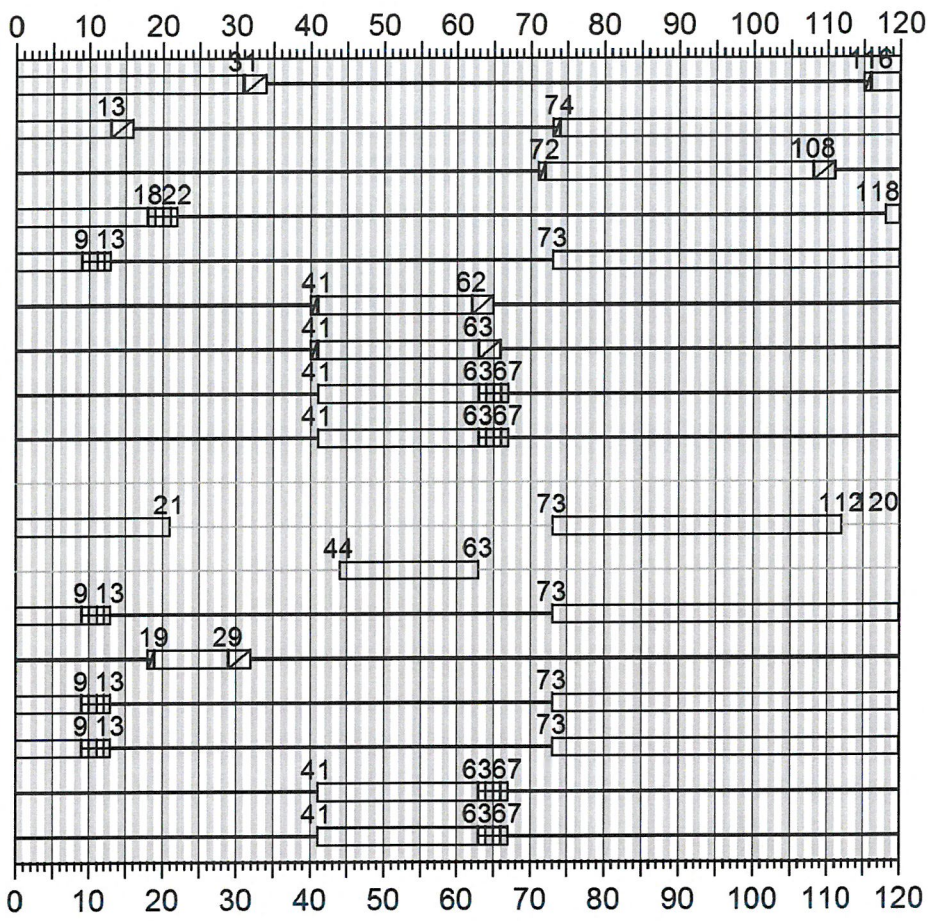
TYTUŁ: PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI NR 1

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Grupa	Sygnalizatory	P Z	K Z
1K	1, 2, 31	116	31
2K	4, 5, 32	74	13
3K	6, 19	72	108
4P	15, 16	118	22
5P	17, 18	73	13
6K	7, 8	41	62
7K	9, 10	41	63
8P	11, 12	41	67
9P	13, 14	41	67
10S	1	0	0
11S	7	73	112
12S	4	44	63
13R	20, 21	73	13
14K	3, 22	19	29
15P	23, 24	73	13
16R	25, 26	73	13
17R	27, 28	41	67
18R	29, 30	41	67



zielony | czerwony | wyłączony | żółty | czerwono - żółty | zielony migający

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH Wg tabeli czasów międzyzielonych	NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR	Tomasz Wróblewski	11.2020	Wróblewski	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				

PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
1	120	20	5:00 - 11:00
2	120	24	14:00 - 20:00
2a	120	24	11:00 - 14:00, 20:00 - 24:00
3	90	89	0:00 - 5:00
4 (rezerwowy)	100	-	14:00 - 20:00

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR/-OR.7221.1,293,2022
ważne z pismem nr ...
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do ... PAZ. 2024 ... projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami ... 01
i programem sygnalizacji nr SR/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.

2023 STY. 24

Kpt. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

RYSUNEK 7

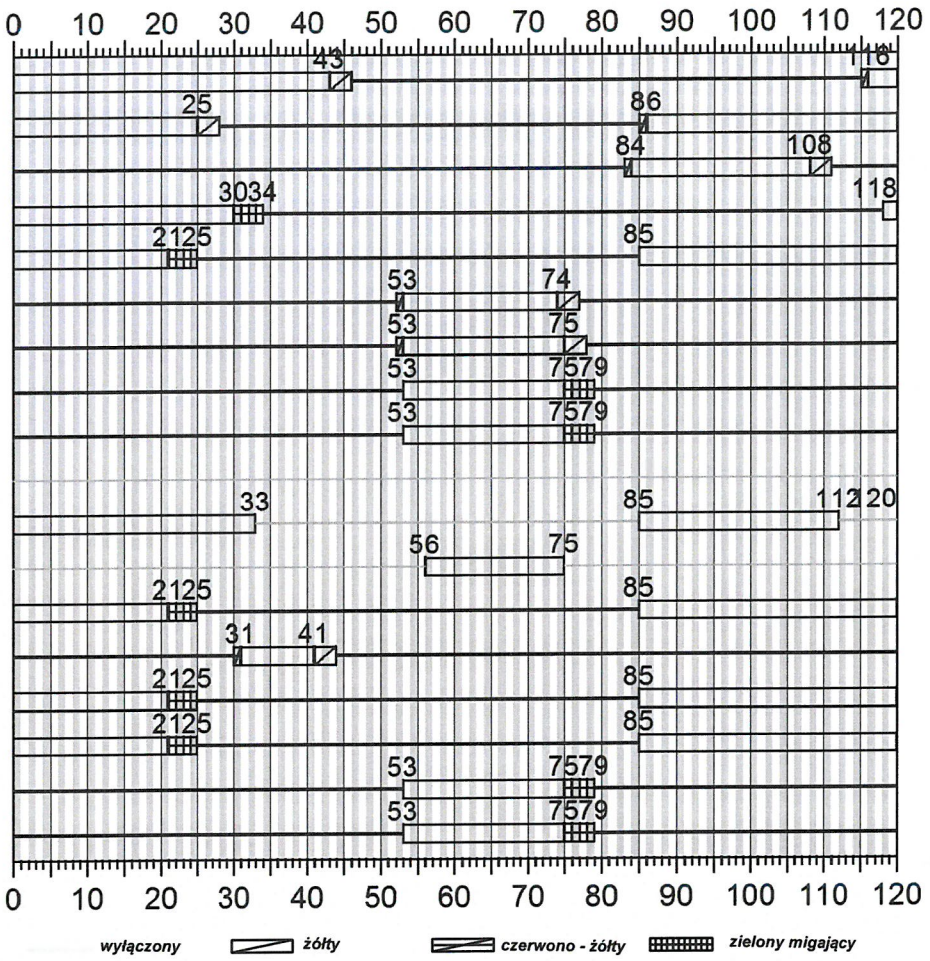
TYTUŁ: PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI NR 2

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Grupa	Sygnalizatory	P Z	K Z
1K	1, 2, 31	116	43
2K	4, 5, 32	86	25
3K	6, 19	84	108
4P	15, 16	118	34
5P	17, 18	85	25
6K	7, 8	53	74
7K	9, 10	53	75
8P	11, 12	53	79
9P	13, 14	53	79
10S	1	0	0
11S	7	120	33
12S	4	56	75
13R	20, 21	85	25
14K	3, 22	31	41
15P	23, 24	85	25
16R	25, 26	85	25
17R	27, 28	53	79
18R	29, 30	53	79



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR: Tomasz Wróblewski		11.2020	Wróblewski	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				

PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
1	120	20	5:00 - 11:00
2	120	24	14:00 - 20:00
2a	120	24	11:00 - 14:00, 20:00 - 24:00
3	90	89	0:00 - 5:00
4 (rezerwowy)	100	-	14:00 - 20:00

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR-OR.7221.1.293.2022
ważne z pismem nr: —
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do 2024 I/II 24 projekt organizacji ruchu
w całości / w części: bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami 01
i programem sygnalizacji nr SR/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.

2023 STY. 24

PREZYDENT M.ST. WARSZAWY
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

RYSUNEK 8

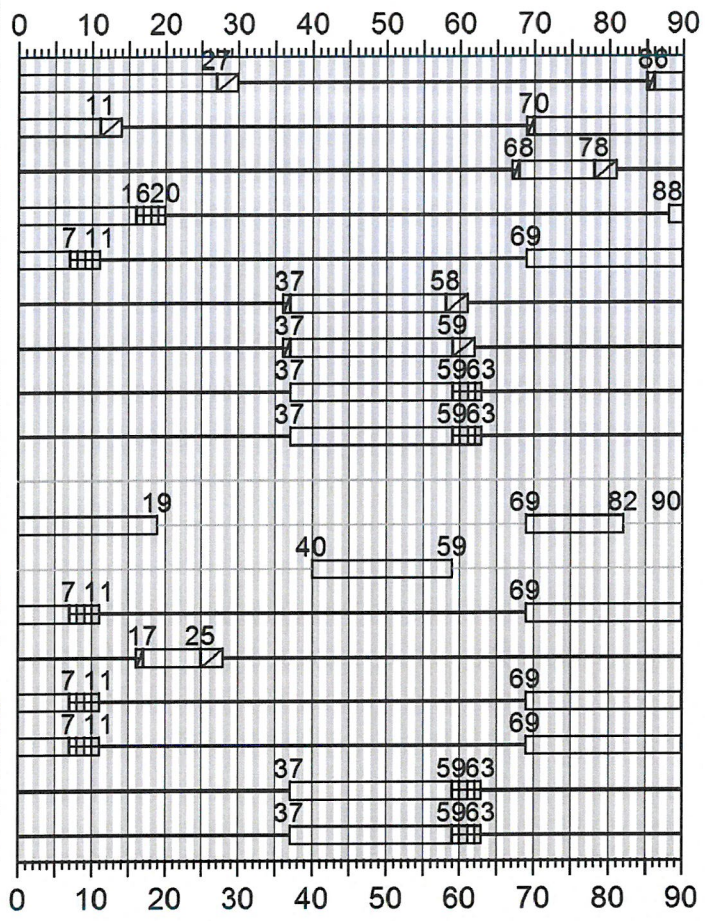
TYTUŁ: PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI NR 2a

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Grupa	Sygnalizatory	P Z	K Z
1K	1, 2, 31	86	27
2K	4, 5, 32	70	11
3K	6, 19	68	78
4P	15, 16	88	20
5P	17, 18	69	11
6K	7, 8	37	58
7K	9, 10	37	59
8P	11, 12	37	63
9P	13, 14	37	63
10S	1	0	0
11S	7	90	19
12S	4	40	59
13R	20, 21	69	11
14K	3, 22	17	25
15P	23, 24	69	11
16R	25, 26	69	11
17R	27, 28	37	63
18R	29, 30	37	63



zielony | czerwony | wyłączony | żółty | czerwono - żółty | zielony migający

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH Wg tabeli czasów międzyzielonych	NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR	Tomasz Wróblewski	11.2020	Wróblewski	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				

PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
1	120	20	5:00 - 11:00
2	120	24	14:00 - 20:00
2a	120	24	11:00 - 14:00, 20:00 - 24:00
3	90	89	0:00 - 5:00
4 (rezerwowy)	100	-	14:00 - 20:00

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR-OR.7221.1.293.2022
ważne z pismem nr —
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do 2024 PAŹ 24 projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionymi w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami 01
i programem sygnalizacji nr SR/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.

2023 KWI STY. 24

Z upr. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

RYSUNEK 9

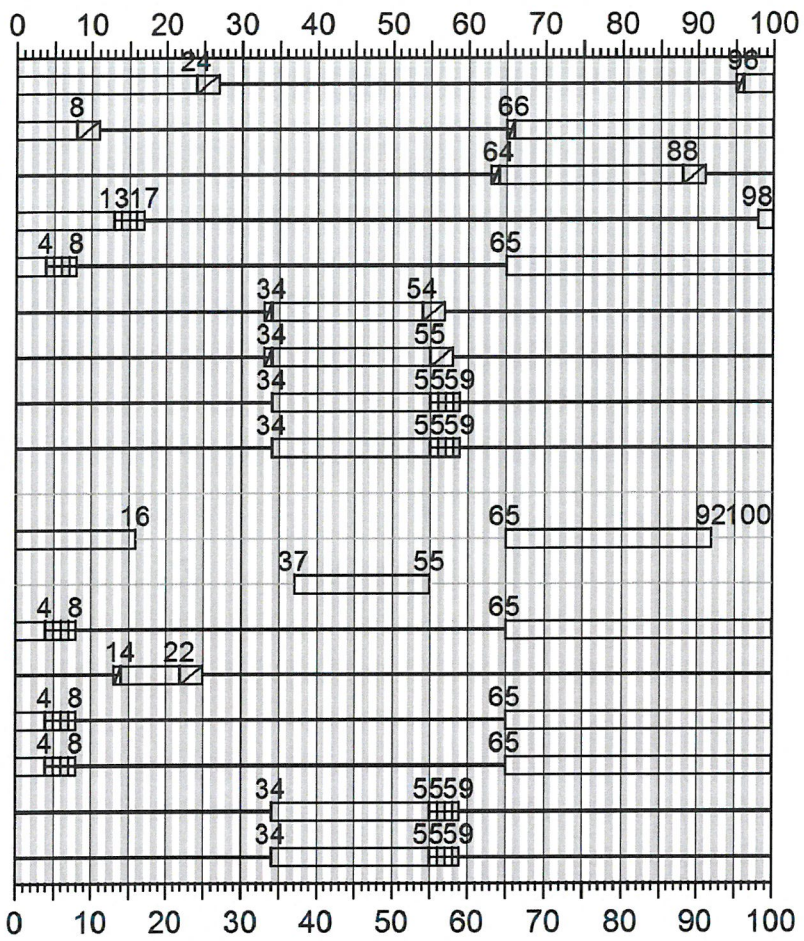
TYTUŁ: PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI NR 3

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Grupa	Sygnalizatory	P Z	K Z
1K	1, 2, 31	96	24
2K	4, 5, 32	66	8
3K	6, 19	64	88
4P	15, 16	98	17
5P	17, 18	65	8
6K	7, 8	34	54
7K	9, 10	34	55
8P	11, 12	34	59
9P	13, 14	34	59
10S	1	0	0
11S	7	100	16
12S	4	37	55
13R	20, 21	65	8
14K	3, 22	14	22
15P	23, 24	65	8
16R	25, 26	65	8
17R	27, 28	34	59
18R	29, 30	34	59



zielony | czerwony | wyłączony | żółty | czerwono - żółty | zielony migający

WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR: Tomasz Wróblewski		11.2020	Wróblewski	
PRZEKAZANY DO EKSPLOATACJI				

PROGRAM	CYKL	OFFSET	GODZINY PRACY
1	120	20	5:00 - 11:00
2	120	24	14:00 - 20:00
2a	120	24	11:00 - 14:00, 20:00 - 24:00
3	90	89	0:00 - 5:00
4 (rezerwowy)	100	-	14:00 - 20:00

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
ZATWIERDZENIE Nr: ZR/OR.7221.1.293.2022
ważne z pismem nr .....
ZATWIERDZAM do realizacji w terminie
do ..... projekt organizacji ruchu
w całości - w części - bez zmian - ze zmianami
wniesionym i w projekcie kolorem niebieskim
wraz z załącznikami 01
i programem sygnalizacji nr SR/12/23
Zatwierdzenie dotyczy terenu położonego w liniach rozgraniczających dróg publicznych.

2023 STY. 24
z up. PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY
Bogdan Mościcki
Naczelnik
Wydziału Sterowania Ruchem
w Biurze Zarządzania Ruchem Drogowym

RYSUNEK 10

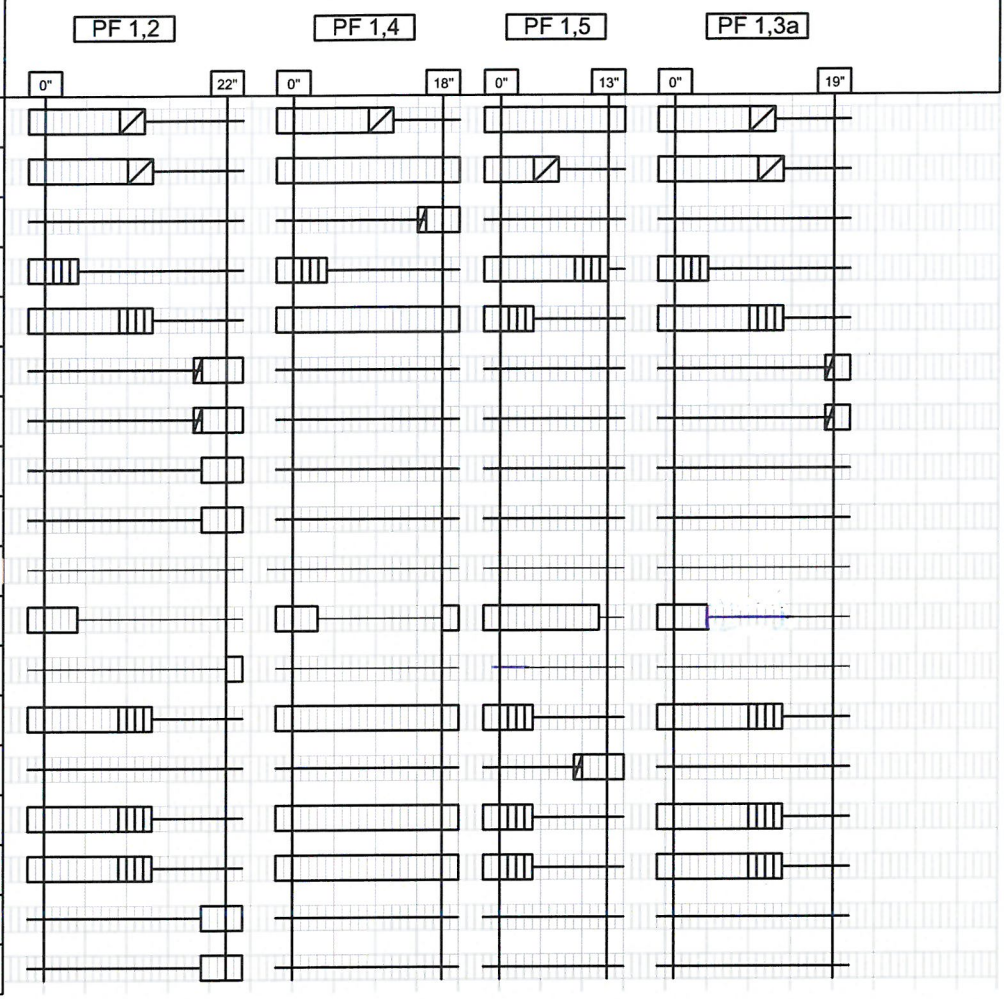
TYTUŁ: PROGRAM PRACY SYGNALIZACJI NR 4

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Nr grupy	Typ grupy	Sygnalizatory
1	K	1, 2, 31
2	K	4, 5, 32
3	K	6, 19
4	P	15, 16
5	P	17, 18
6	K	7, 8
7	K	9, 10
8	P	11, 12
9	P	13, 14
10	S	1
11	S	7
12	S	4
13	R	20, 21
14	K	3, 22
15	P	23, 24
16	R	25, 26
17	R	27, 28
18	R	29, 30



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR	Tomasz Wróblewski	11.2020	Wróblewski	

RYSUNEK 11

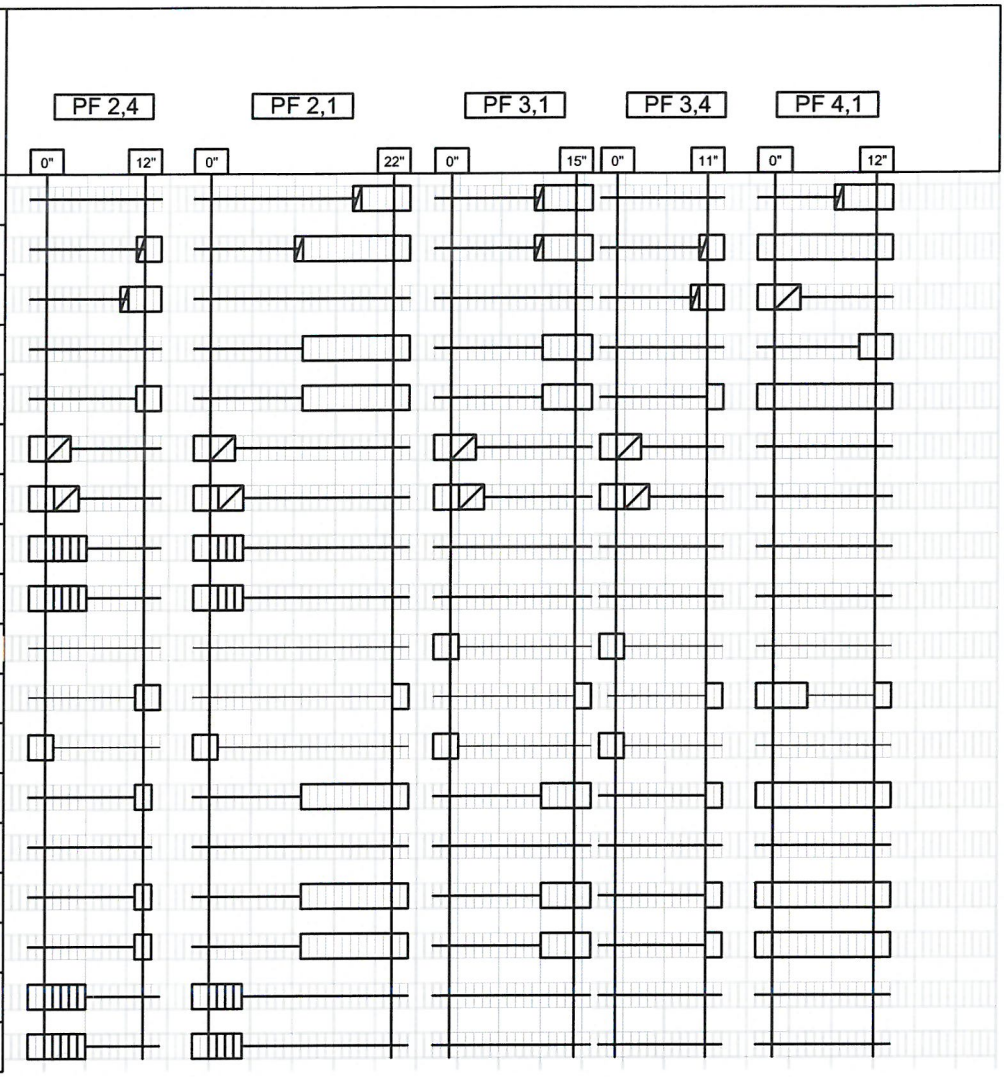
TYTUŁ: PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Nr grupy	Typ grupy	Sygnalizatory
1	K	1, 2, 31
2	K	4, 5, 32
3	K	6, 19
4	P	15, 16
5	P	17, 18
6	K	7, 8
7	K	9, 10
8	P	11, 12
9	P	13, 14
10	S	1
11	S	7
12	S	4
13	R	20, 21
14	K	3, 22
15	P	23, 24
16	R	25, 26
17	R	27, 28
18	R	29, 30



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR	Tomasz Wróblewski	[illegible]		

RYSUNEK 12

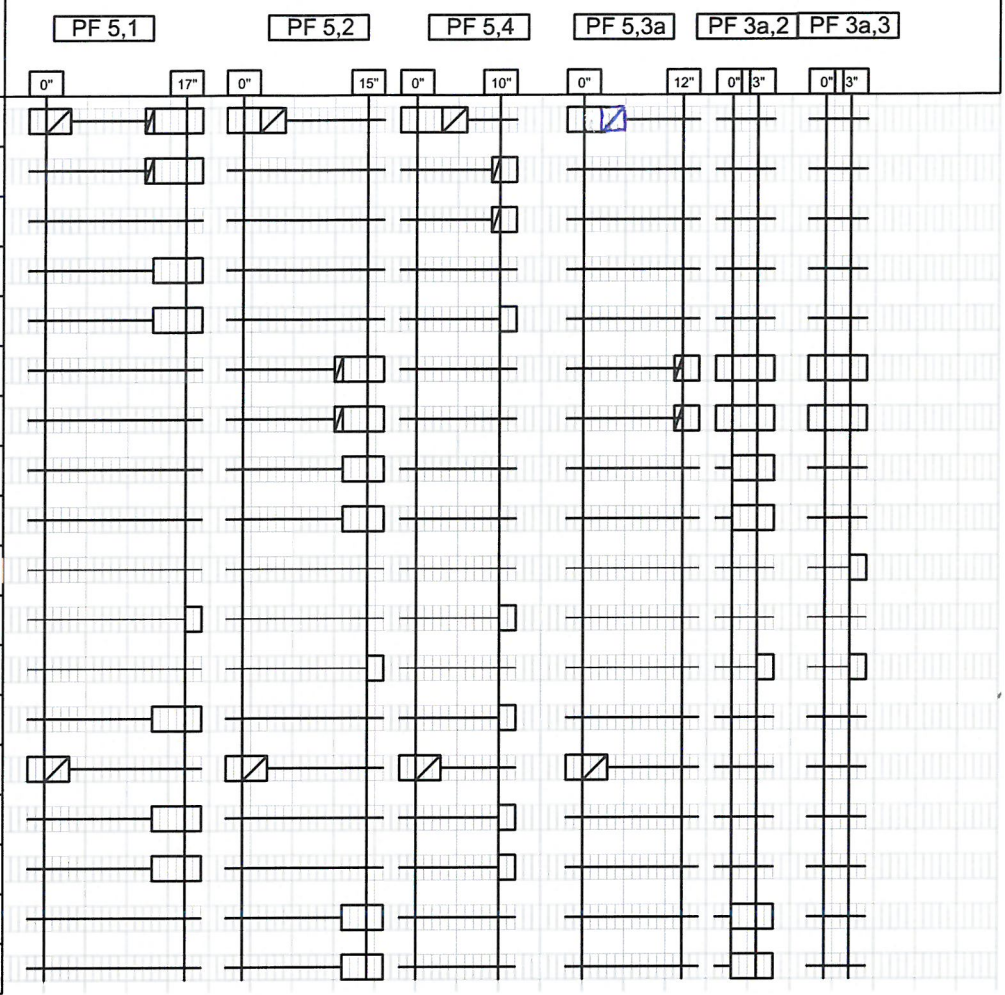
TYTUŁ: PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

Nr grupy	Typ grupy	Sygnalizatory
1	K	1, 2, 31
2	K	4, 5, 32
3	K	6, 19
4	P	15, 16
5	P	17, 18
6	K	7, 8
7	K	9, 10
8	P	11, 12
9	P	13, 14
10	S	1
11	S	7
12	S	4
13	R	20, 21
14	K	3, 22
15	P	23, 24
16	R	25, 26
17	R	27, 28
18	R	29, 30



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH

Wg tabeli czasów międzyzielonych

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH

Zgodnie z opisem

NR SKRZYŻOWANIA	TYP URZĄDZENIA	NAZWA SKRZYŻOWANIA: Modlińska - Światowida		
		DATA	PODPIS	NR ZLECENIA
AUTOR	Tomasz Wróblewski	11.2020		

RYSUNEK 13

TYTUŁ: PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE

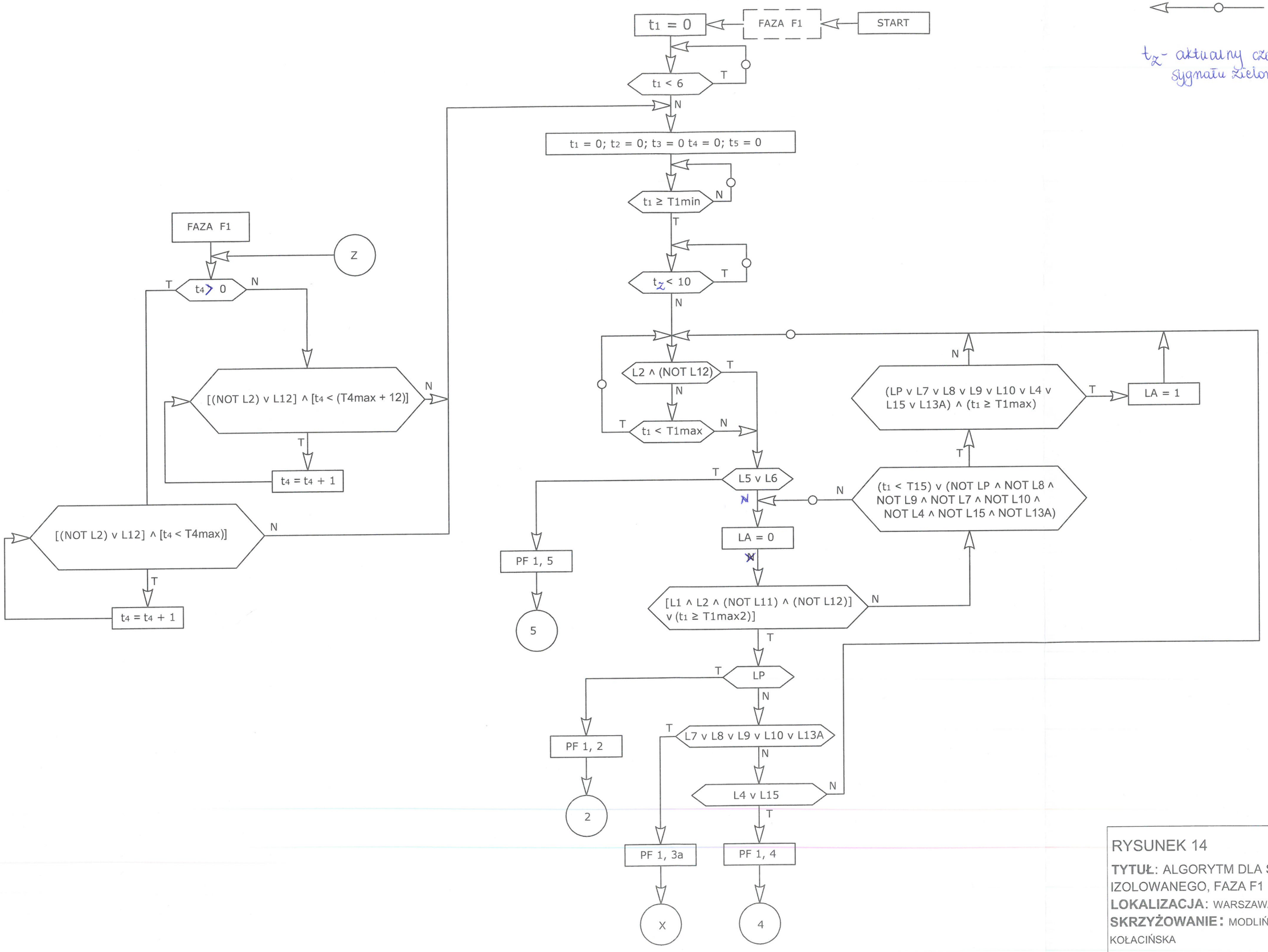
LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

$t_z = t_z + 1$
t1 = t1+1

t_z - aktualny czas trwania sygnału zielonego w gr. 5P



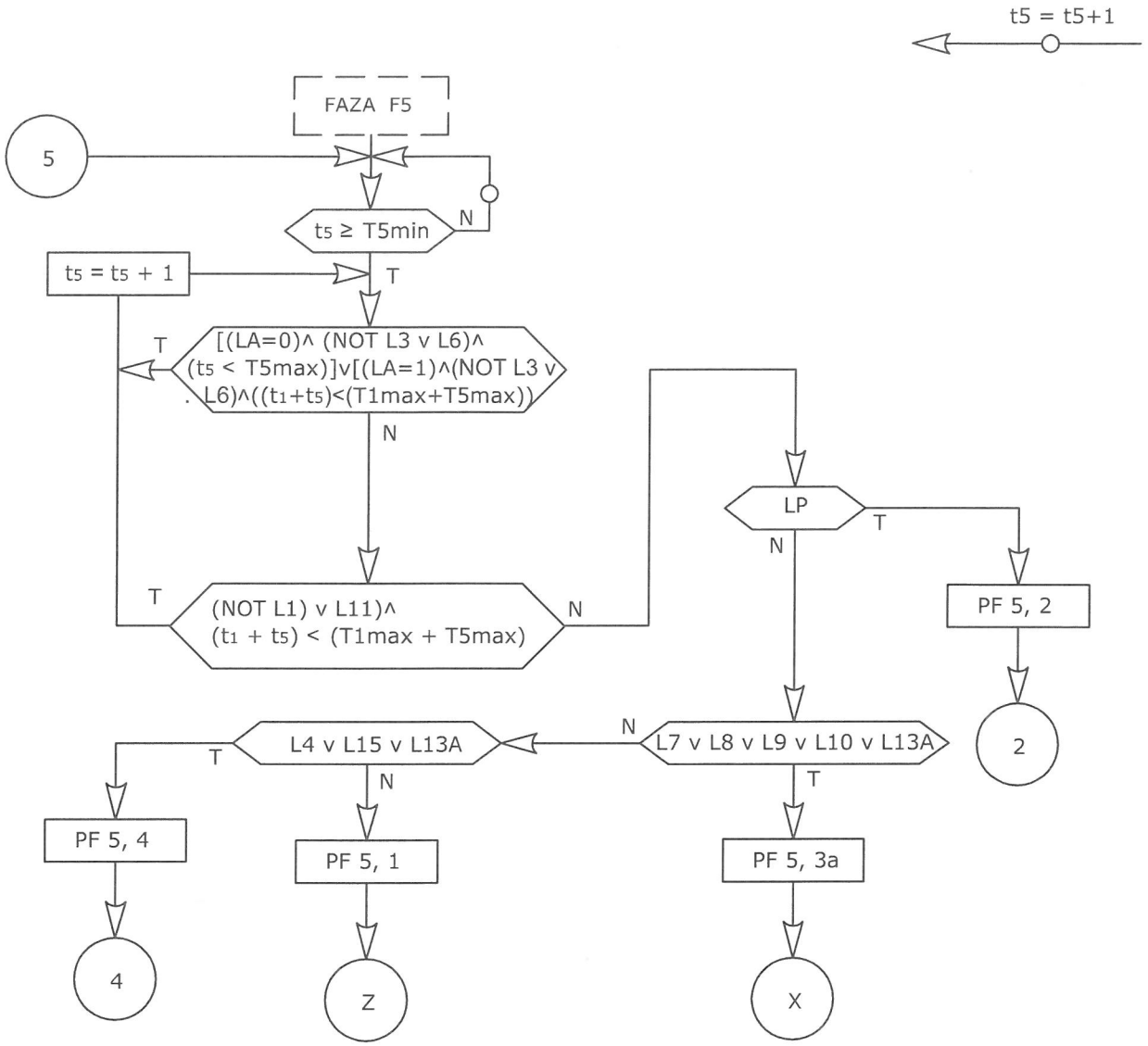
RYSUNEK 14

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F1

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



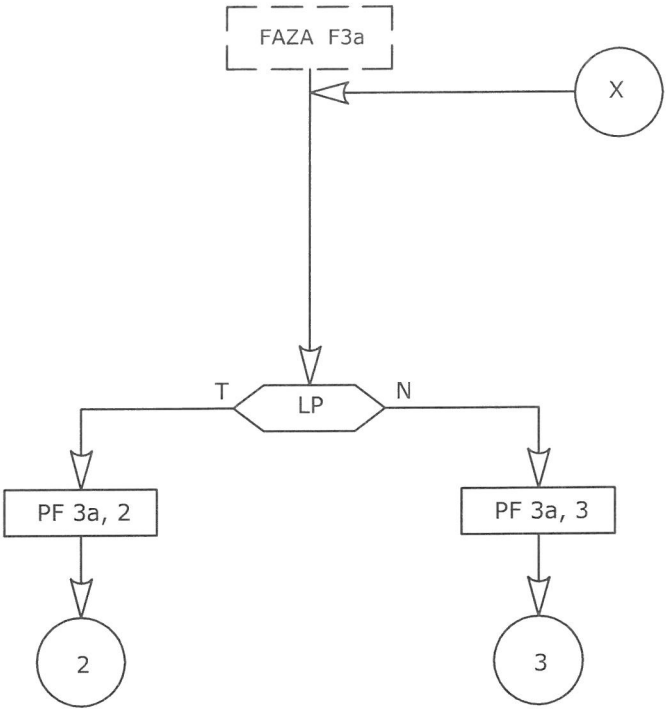
RYSUNEK 15

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F5

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



RYSUNEK 16

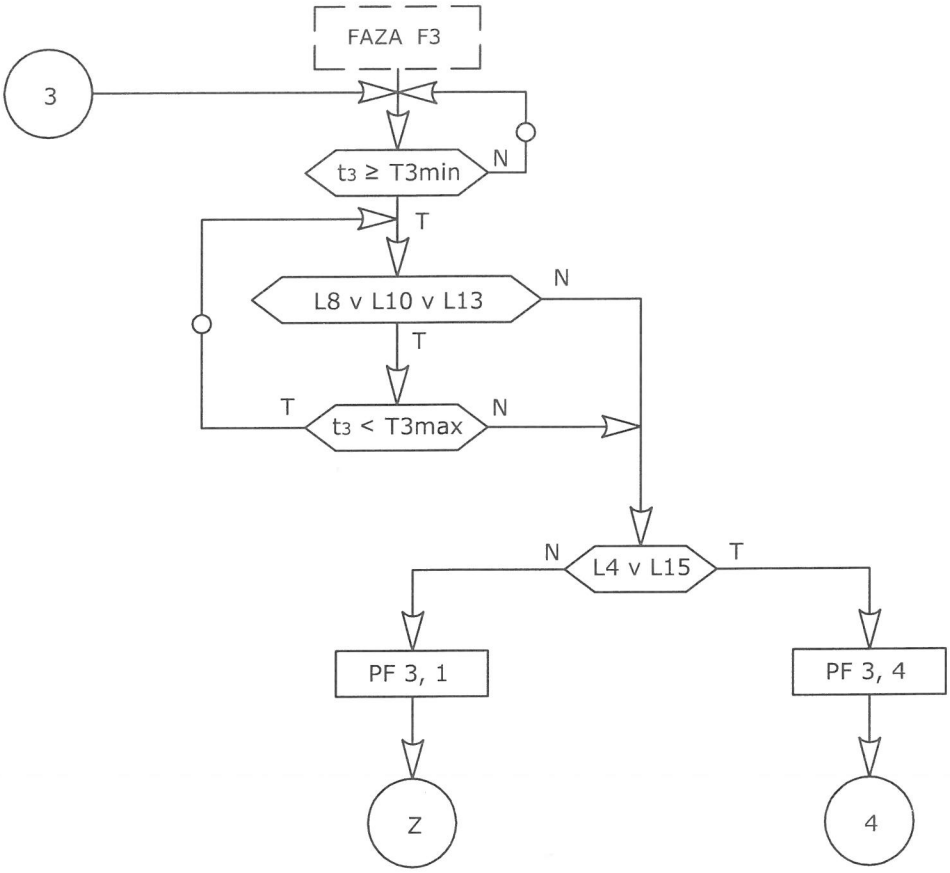
TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F3a

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:

t3 = t3+1



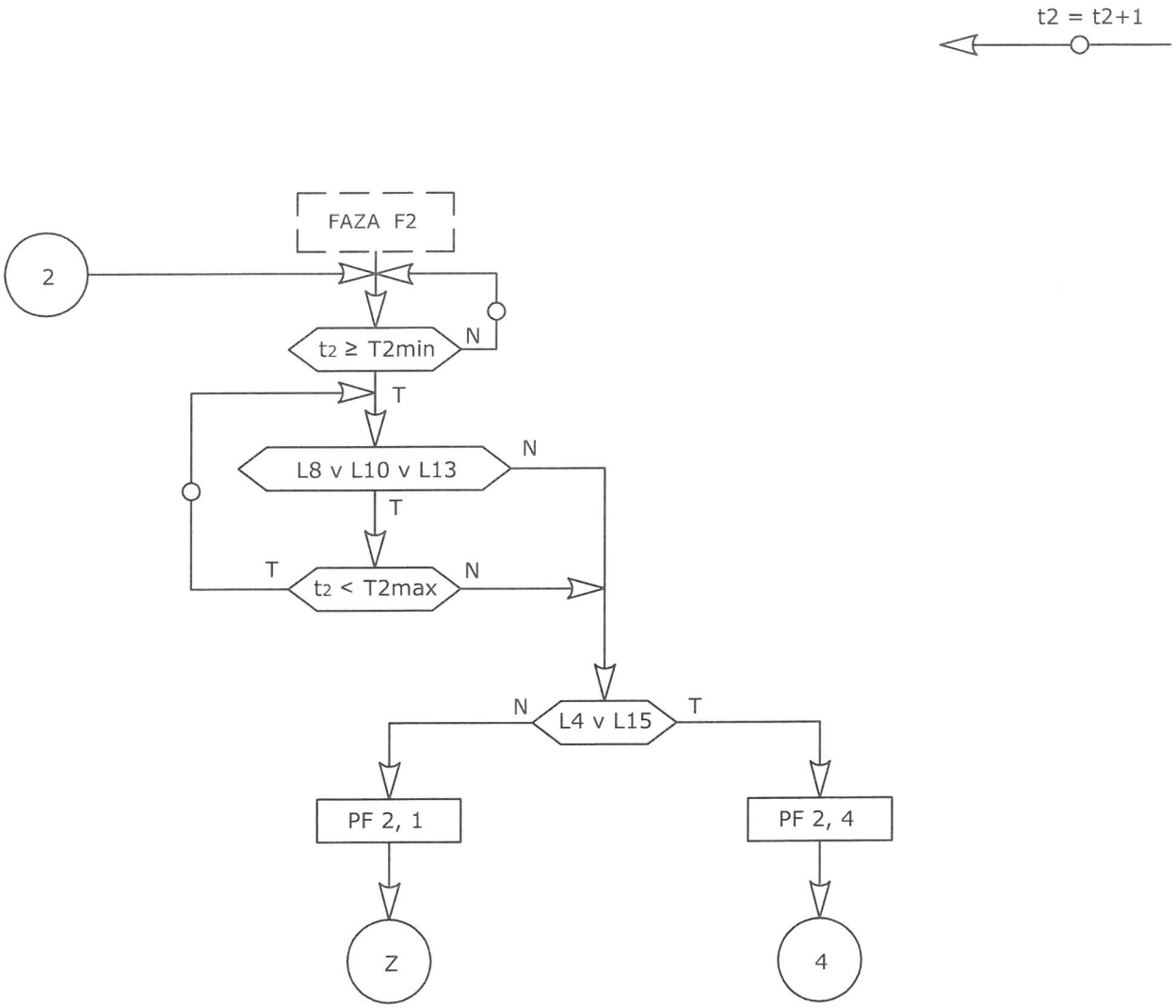
RYSUNEK 17

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F3

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



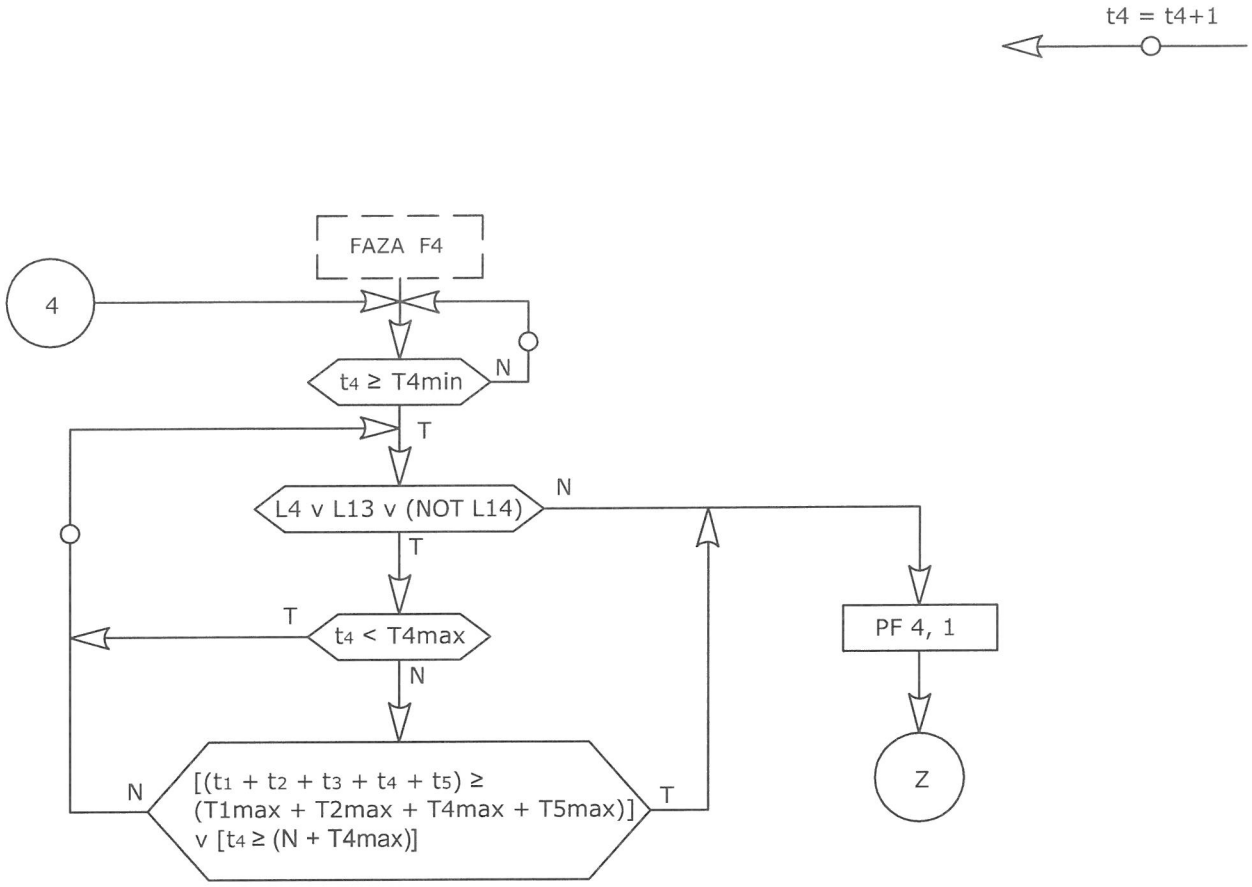
RYSUNEK 18

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F2

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



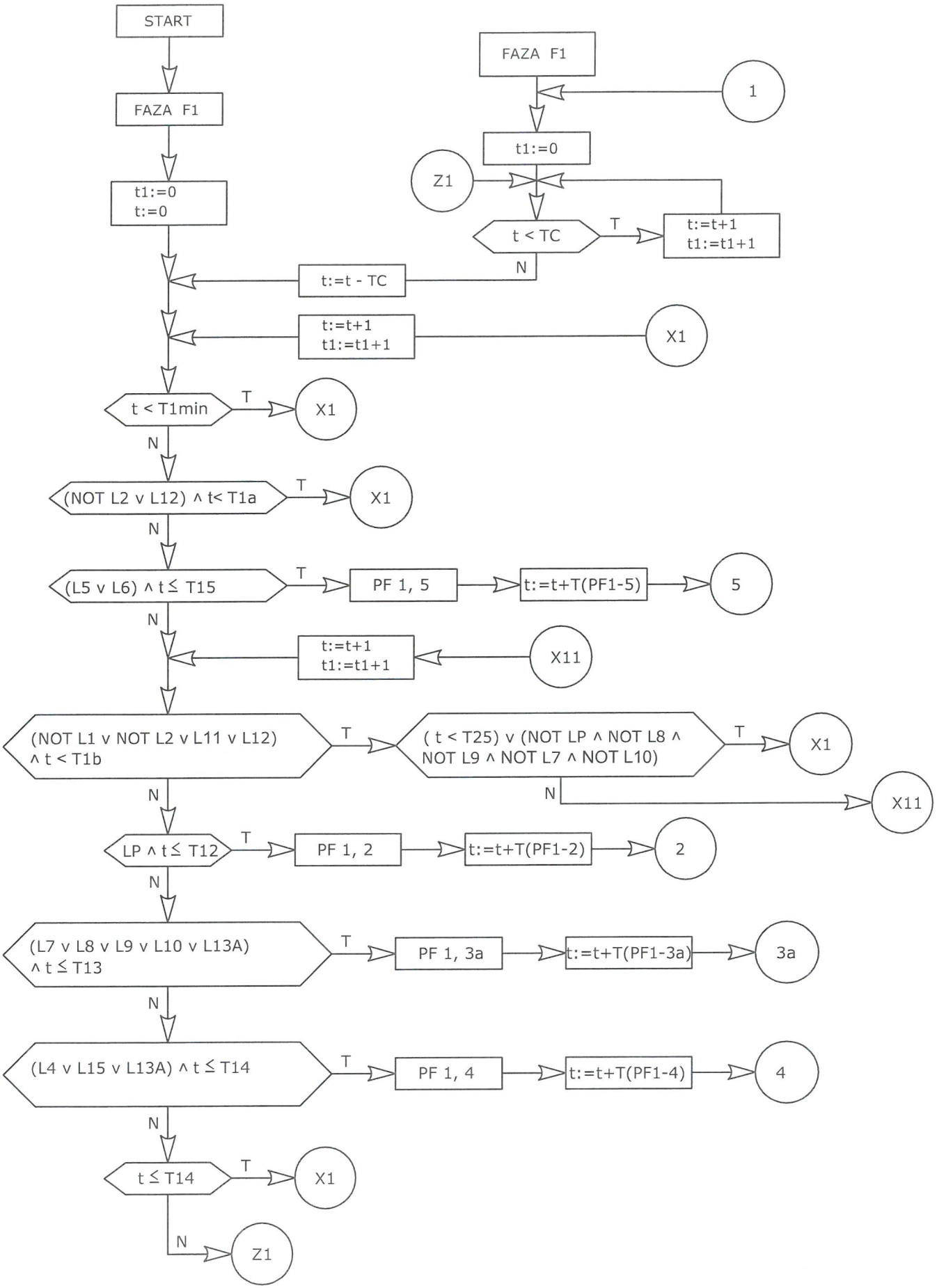
RYSUNEK 19

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA IZOLOWANEGO, FAZA F4

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



W programie startowym zapewnić conajmniej 6 s sygnału zielonego dla grupy 4P

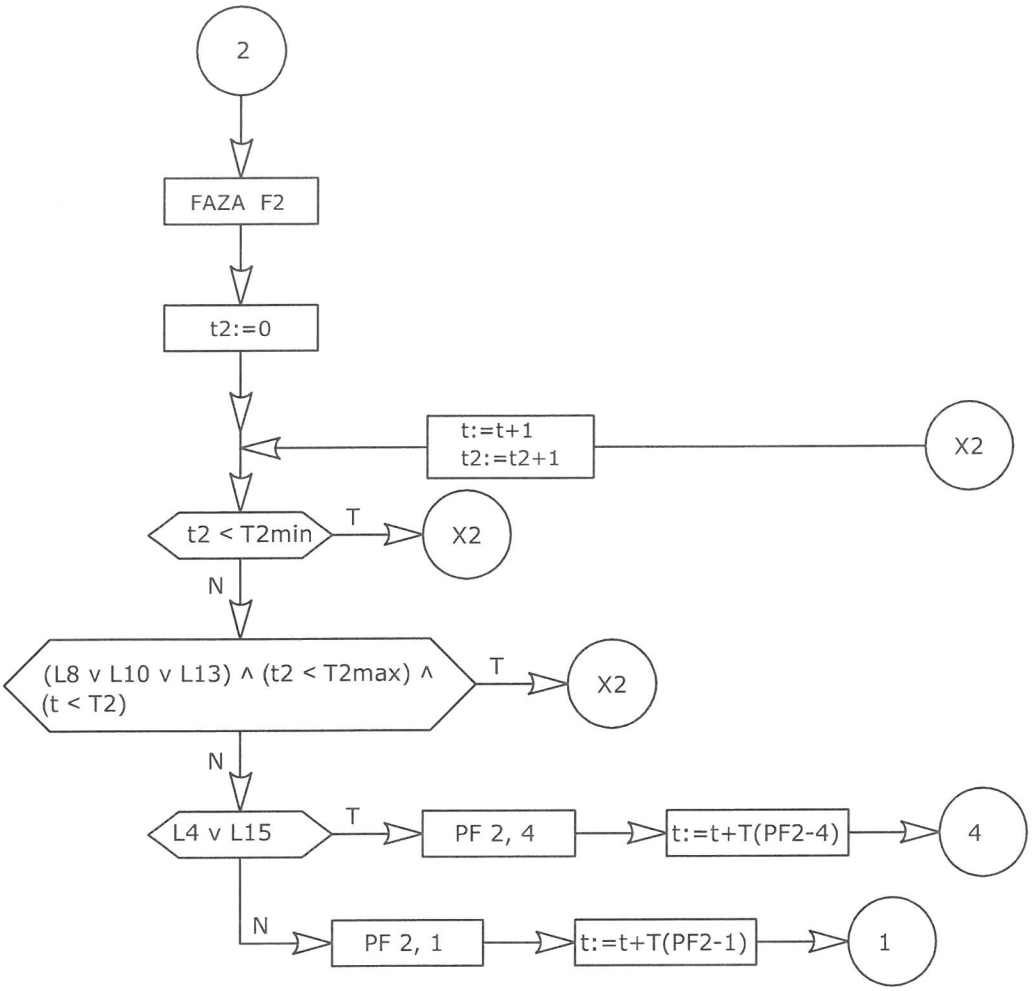
RYSUNEK 20

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F1

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



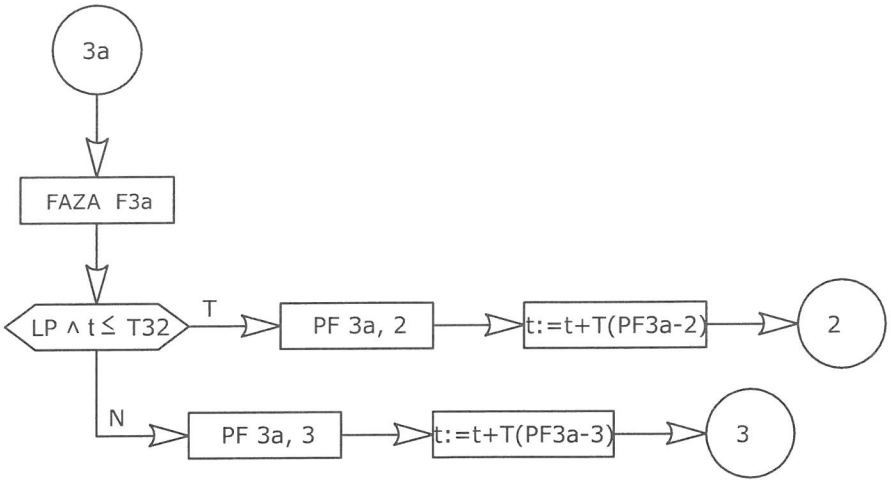
RYSUNEK 21

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F2

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



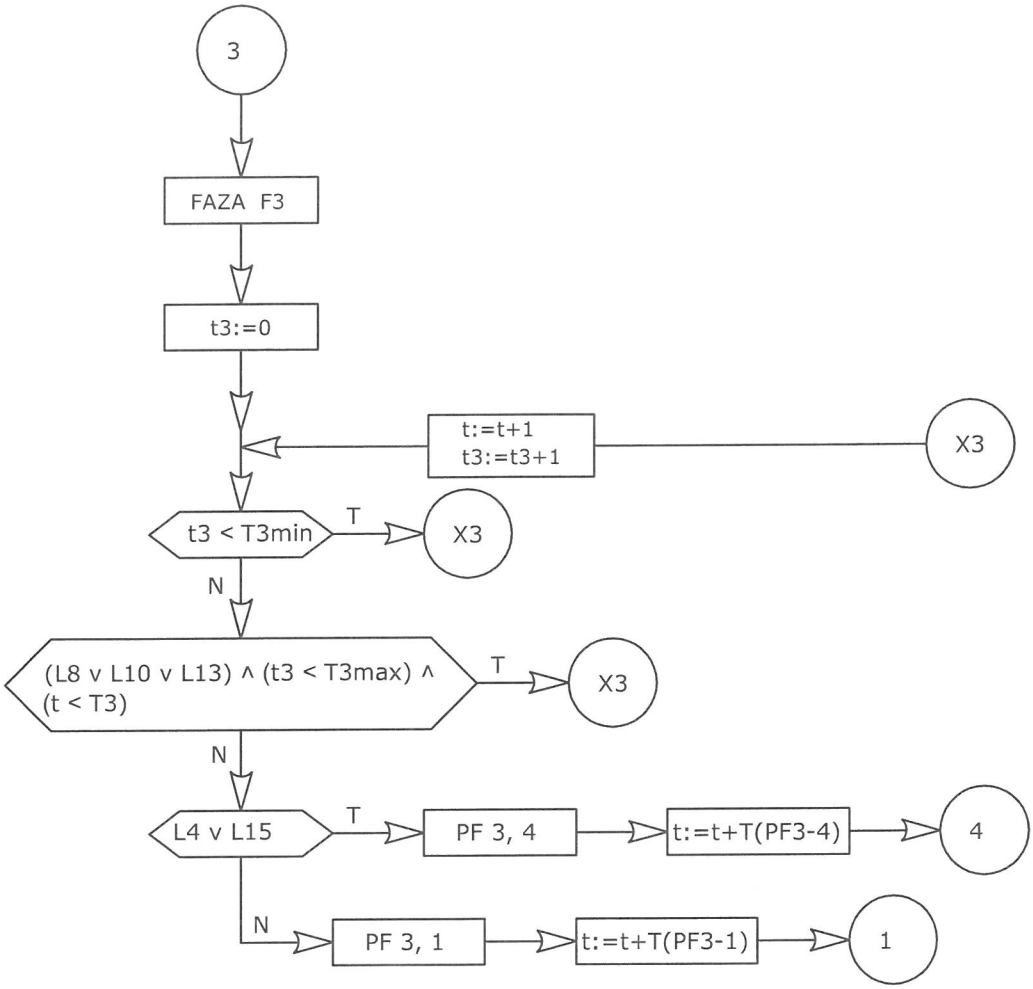
RYSUNEK 22

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F3a

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



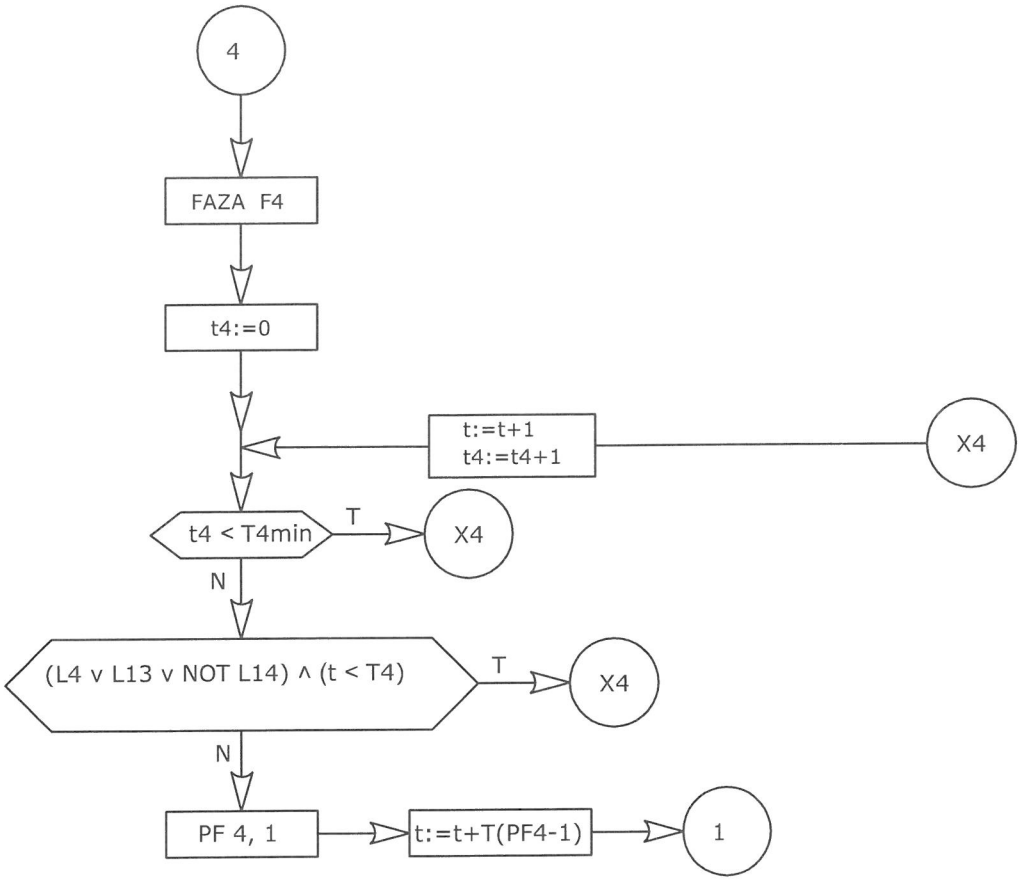
RYSUNEK 23

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F3

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



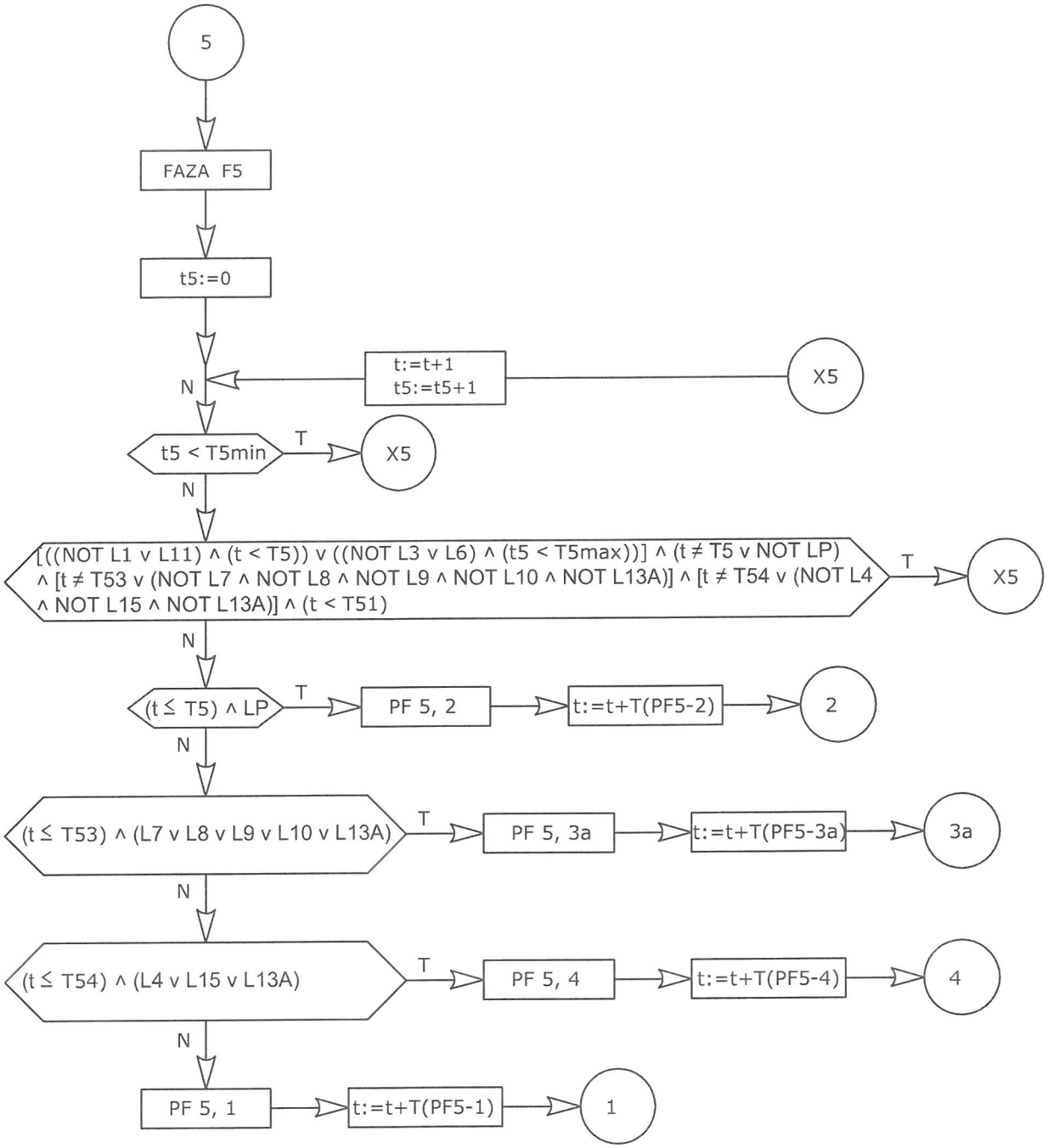
RYSUNEK 24

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F4

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA:



RYSUNEK 25

TYTUŁ: ALGORYTM DLA STEROWANIA SKOORDYNOWANEGO, FAZA F5

LOKALIZACJA: WARSZAWA

SKRZYŻOWANIE: MODLIŃSKA - ŚWIATOWIDA - KOŁACIŃSKA

SKALA: