

OPRACOWANIE

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWA URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**  
**(SYGNALIZACJA ŚWIETLNA AKOMODACYJNA)**  
**NA SKRZYŻOWANIU ULIC:**  
**1 MAJA – CZERWONEGO KRZYŻA**  
**W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ**

BRANŻA:

**INŻYNIERIA RUCHU**  
**PROGRAM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ**  
**ORGANIZACJA RUCHU.**

INWESTOR:

**ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH**  
**W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ**  
ul. Konarskiego 20  
26-110 Skarżysko-Kamienna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Kadir Usługi Projektowe**  
**26-670 Pionki ul. Żeromskiego 2/7**  
tel.: (48) 612-95-66  
email: [kadir.ak@op.pl](mailto:kadir.ak@op.pl)

PROJEKTANT:

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
mgr Inż. Andrzej Kmieciak	GP-III-7342/166/92	2008-12-11	

DATA: 2009-12-11

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:**

1. Oświadczenie Projektanta.
2. Uprawnienia projektowe i przynależność do MOIIB.
3. Opis techniczny.
  - 3.3. Tabela oznaczeń urządzeń sygnalizacji świetlnej.
  - 3.4. Tabela kolizji.
4. Załączniki:
  - 4.A. Orientacja
  - 4.B. Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej. skala 1:500
  - 4.B.2. Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej. skala 1:200
  - 4.C. Natężenia z godziny szczytu.
  - 4.D. Czasy międzyczelone.
  - 4.E. Schemat faz ruchu.
  - 4.F. Algorytmy sterowania.
  - 4.G. Przejścia międzyfazowe.
  - 4.H. Program sygnalizacji świetlnej (awaryjny, minimalny, maksymalny, faza 0).
  - 4.I. Obliczenie przepustowości skrzyżowania.
  - 4.K. Plansza organizacji ruchu. skala 1:500

### 3. OPIS TECHNICZNY – INŻYNIERIA RUCHU

#### 3.1. Stan projektowany.

Skrzyżowanie ulic: 1 Maja i Czerwonego Krzyża, dla którego projektowana jest sygnalizacja świetlna, znajduje się we północno-wschodniej części miasta Skarżysko-Kamienna. Ulica 1 Maja jest ulicą klasy Z o dwóch pasach ruchu. Ulica ta jest drogą powiatową stanowiącą drogę wylotową z miasta w kierunku miejscowości Mirzec. Ulica Czerwonego Krzyża jest ulicą klasy L, której część w kierunku wschodnim stanowi dojazd do targowiska miejskiego.

W chwili obecnej pierwszeństwo przejazdu na skrzyżowaniu regulowane jest przy pomocy znaków drogowych.

#### 3.2. Program sygnalizacji świetlnej.

W trybie pracy awaryjnej sygnalizacja realizować będzie program awaryjny o długości 70 sek., który zaprojektowano na podstawie wykonanych pomiarów natężeń ruchu.

Przewidziano możliwość wystąpienia pięciu faz ruchu. W celu uspokojenia ruchu na drodze powiatowej oraz poprawy bezpieczeństwa pieszych i innych użytkowników ruchu, wprowadzono w fazie 0 światło czerwone na wszystkich wlotach i przejściach dla pieszych. W przypadku zgłoszenia na detektorach ruchu (pętle, strefy detekcji lub przyciski dla pieszych) sterownik realizuje odpowiednią fazę ruchu. W przypadku braku zgłoszeń sterownik sygnalizacji świetlnej powraca do fazy, 0 czyli sygnał czerwony dla wszystkich grup sygnalizacyjnych.

Przejście z sygnału ostrzegawczego (żółty migający) do programu sygnalizacji świetlnej (trójbarwnego) powinno następować wg sekwencji (program rozruchowy):

- sygnał żółty migający dla pojazdów, brak sygnału dla pieszych
- sygnał żółty ciągły przez 5 s dla pojazdów, sygnał czerwony dla pieszych
- sygnały zabraniające wejścia i wjazdu dla wszystkich uczestników ruchu (sygnał ogólnoczerwony)
- sygnał trójbarwny o założonym programie ( w przypadku zgłoszeń na detektorach ruchu).

Zaprojektowano następujące detektory ruchu

- |             |             |                  |
|-------------|-------------|------------------|
| - kołowe    |             |                  |
| - przejazdu | na wlocie 2 | p2V2, p2V3,p2VA, |
|             | na wlocie 4 | p4V2, p4V3       |
| - obecności | na wlocie 1 | p1D1             |
|             | na wlocie 2 | p2D1             |
|             | na wlocie 3 | p3D1             |
|             | na wlocie 4 | p4D1             |
| - piesze    |             |                  |
|             | na wlocie 1 | PP1a,PP1b        |
|             | na wlocie 2 | PP2a,PP2b        |
|             | na wlocie 3 | PP3a,PP3b        |
|             | na wlocie 4 | PP4a,PP4b        |

Strefy detekcji przejazdu p2V2, p2VA, p2V3, p4V2 i p4V3 rejestrują (poprzez wystąpienie luki czasowej mniejszej od 3”) zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 1 lub 2, natomiast poprzez jednoczesne wystąpienie luk czasowych większych lub równych 3” spełnienie warunku zakończenia fazy 1 lub 2.

Detektory kołowe obecności p2D1 lub p4D1 rejestrują (poprzez ich zajętość) zapotrzebowanie na wystąpienie, względnie kontynuację fazy 1 lub fazy 2.

Detektory kołowe obecności p1D1 lub p3D1 rejestrują (poprzez ich zajętość) zapotrzebowanie na wystąpienie, względnie kontynuację fazy 3 lub fazy 4.

Detektory piesze PP1a, PP1b, PP3a lub PP3b rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 2 a detektory piesze PP2a, PP2b, PP4a lub PP4b rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie fazy 4.

Podstawowym stanem sygnalizacji świetlnej jest faza 0, która rozpoczyna pracę sterującą sygnalizacji świetlnej oraz do której sygnalizacja każdorazowo powraca w przypadku występowania na wszystkich detektorach braku zapotrzebowania na sygnał zielony.

### **3.2.1. Warunki logiczne.**

- L1 - występują jednocześnie luki czasowe na detektorach p2V2, p2VA, p2V3, p4V, p4V32  $\geq 3$ ”
- L2 - wzbudzenie, co najmniej jednego detektora ruchu p2D1, p2V2, p2VA, p2V3, p4D1, p4V2, p4V3
- L3 - wzbudzenie, co najmniej jednego detektora ruchu p1D1, p3D1
- L4 - wzbudzenie, co najmniej jednego detektora PP2a, PP2b, PP4a, PP4b
- L5 - wzbudzenie, co najmniej jednego detektora PP1a, PP1b, PP3a, PP3b

### **3.2.2. Warunki czasowe.**

$T_1^{\min}$ -	minimalny czas trwania fazy 1	=	5 sek.
$T_1^{\max}$ -	maksymalny czas trwania fazy 1	=	45 sek.
$T_2^{\min}$ -	minimalny czas fazy 2	=	10 sek.
$T_2^{\max}$ -	maksymalny czas trwania fazy 2	=	15 sek.
$T_3^{\min}$ -	minimalny czas trwania fazy 3	=	5 sek.
$T_3^{\max}$ -	maksymalny czas trwania fazy 3	=	17 sek.
$T_4^{\min}$ -	minimalny czas trwania fazy 4	=	10 sek.
$T_4^{\max}$ -	maksymalny czas trwania fazy 4	=	22 sek.

### **3.2.3. Grupy kolizyjne.**

Grupa

1 #	3,4,5,6,
2 #	3,4,5,6,
3 #	1,2,7,8,
4 #	1,2,7,8,
5 #	1,2,
6 #	1,2,
7 #	3,4,
8 #	3,4,

### **3.2.4. Harmonogram pracy sygnalizacji świetlnej.**

Sygnalizacja świetlna działa 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu.

Opracował:

### 3.3. OZNAKOWANIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ SKRZYŻOWANIE ul. 1 MAJA - ul. CZERWONEGO KRZYŻA W SKARŻYSKU KAMIENNEJ.

Numer grupy sygnalizacyjnej	Numer wlotu	Numer pętli indukcyjnej	Numer strefy detekcji	Numer sygnalizatora
1 K	1	p1D1,	p11D1,	K1
2 K	3	p3D1,	p31D1,	K3
3 K	2	p2D1,	p2V2,p2V3,p2VA	K2,K2p
4 K	4	p4D1,	p4V2,p4V3,	K4,K4p
5 P	1	PP1a,PP1b,		P1a,P1b,
6 P	3	PP3a,PP3b,		P3a,P3b,
7 P	2	PP2a,PP2b,		P2a,P2b,
8 P	4	PP4a,PP4b,		P4a,P4b,
9 S	4			S4

p1D1            pętla indukcyjna na wlocie 1 , obecności  
p3D2            strefa detekcji na wlocie 3 , najazdowa  
PP2a            przycisk dla pieszych na sygnalizatorze nr P2a

**3.4. TABLICA KOLIZJI**

Skrzyżowanie ul. 1 Maja – ul. Czerwonego Krzyża w Skarżysku-Kamiennej.

Gr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X	-	3	3	5	6	-	-	-
2	-	X	3	3	6	5	-	-	-
3	4	4	X	-	-	-	5	7	-
4	4	4	-	X	-	-	7	5	-
5	4	2	-	-	X	-	-	-	-
6	2	4	-	-	-	X	-	-	-
7	-	-	5	3	-	-	X	-	-
8	-	-	5	5	-	-	-	X	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	X

miejsceowość:

Skarżysko-Kamienna

obiekt:

skrzyżowanie: Czerwonego Krzyża - 1 Maja

program:

akomodacyjny

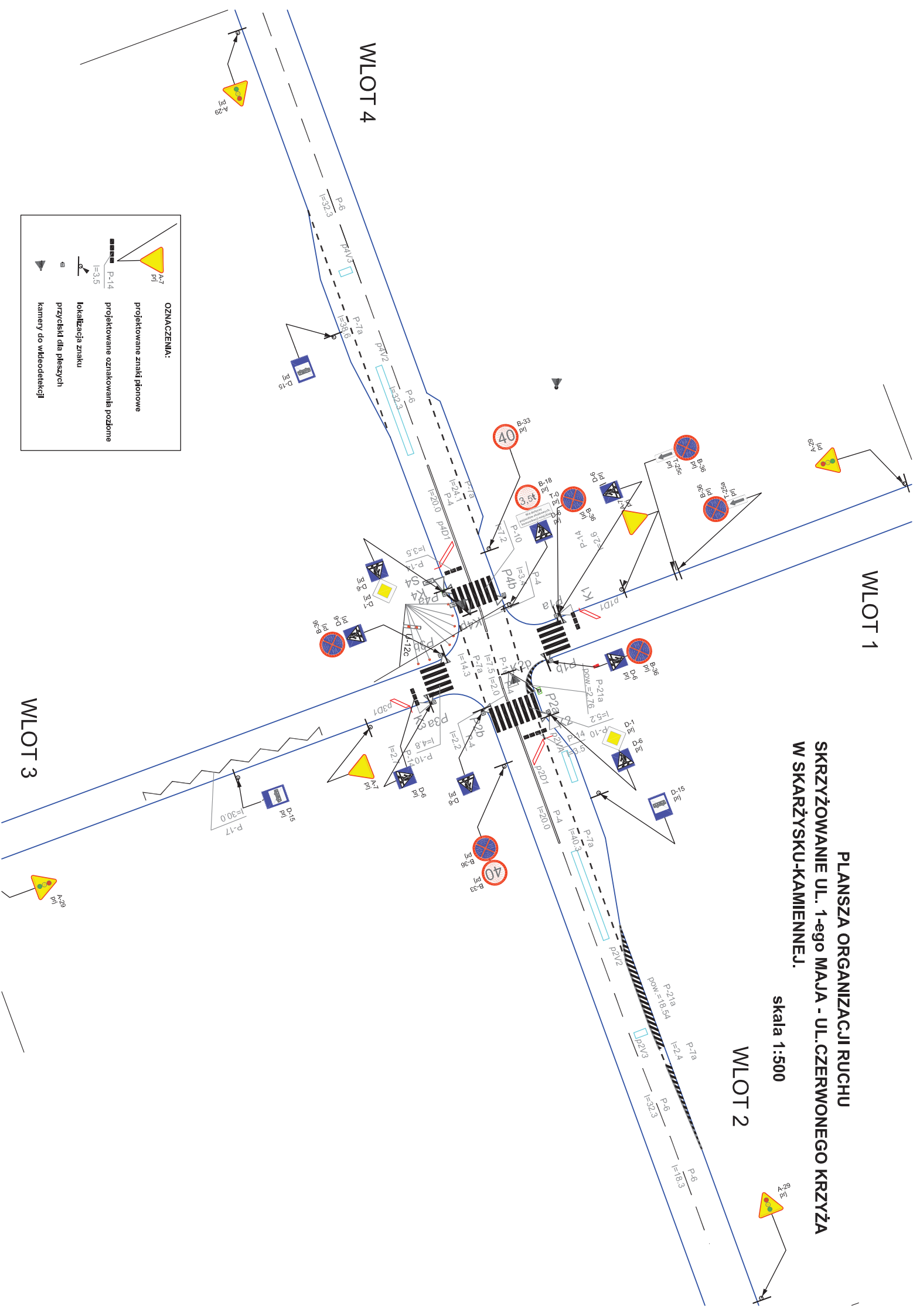
grupa	rodzaj grupy	oznaczenie sygnalizatorów	relacja	ewakuacja						t <sub>i</sub>	dojazd						tm				
				s <sub>e</sub>	l <sub>p</sub>	V <sub>e</sub> rzeczywiste	V <sub>e</sub> rzeczywiste	V <sub>e</sub> przyjęte	t <sub>e</sub>		s <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	a	t <sub>d</sub>	dla relacji	przyjęty				
				[m]	[m]	[km/h]	[m/s]	[m/s]	[s]		[m]	[km/h]	[m/s]	[m/s <sup>2</sup> ]	[s]	[s]	[s]				
1	K	K1	prawo	15,50	10,00	60,00	16,67	14,00	1,82	3,00	3	K	K2, K2p	prosto	20,00	40,00	11,11	-----	2,80	2,02	3,00
1	K	K1	prosto	12,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,57	3,00	3	K	K2, K2p	prosto	15,50	40,00	11,11	-----	2,40	2,17	
1	K	K1	prosto	20,00	10,00	60,00	16,67	14,00	2,14	3,00	3	K	K2, K2p	lewo	22,00	30,00	8,33	-----	3,64	1,50	
1	K	K1	lewo	12,50	10,00	60,00	16,67	14,00	1,61	3,00	3	K	K2, K2p	prosto	15,00	40,00	11,11	-----	2,35	2,26	
1	K	K1	lewo	16,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,86	3,00	3	K	K2, K2p	lewo	14,00	30,00	8,33	-----	2,68	2,18	
1	K	K1	prosto	22,50	10,00	60,00	16,67	14,00	2,32	3,00	4	K	K4, K4p	prawo	20,00	30,00	8,33	-----	3,40	1,92	
1	K	K1	prosto	16,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,86	3,00	4	K	K4, K4p	prosto	14,00	40,00	11,11	-----	2,26	2,60	
1	K	K1	prosto	14,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,71	3,00	4	K	K4, K4p	lewo	16,00	30,00	8,33	-----	2,92	1,79	
1	K	K1	lewo	13,50	10,00	60,00	16,67	14,00	1,68	3,00	4	K	K4, K4p	lewo	17,00	30,00	8,33	-----	3,04	1,64	
1	K	K1	lewo	23,00	10,00	60,00	16,67	14,00	2,36	3,00	4	K	K4, K4p	prosto	22,00	40,00	11,11	-----	2,98	2,38	
1	K	K1	prosto	6,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,14	3,00	5	P	P1a, P1b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	4,14	5,00
1	K	K1	prosto	26,00	10,00	60,00	16,67	14,00	2,57	3,00	6	P	P3a, P3b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	5,57	6,00
2	K	K3	prosto	19,50	10,00	60,00	16,67	14,00	2,11	3,00	3	K	K2, K2p	prawo	15,00	30,00	8,33	-----	2,80	2,31	
2	K	K3	prosto	16,50	10,00	60,00	16,67	14,00	1,89	3,00	3	K	K2, K2p	prosto	12,00	40,00	11,11	-----	2,08	2,81	
2	K	K3	prosto	15,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,79	3,00	3	K	K2, K2p	lewo	14,00	30,00	8,33	-----	2,68	2,11	
2	K	K3	lewo	23,00	10,00	60,00	16,67	14,00	2,36	3,00	3	K	K2, K2p	prosto	21,50	40,00	11,11	-----	2,94	2,42	
2	K	K3	lewo	13,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,64	3,00	3	K	K2, K2p	lewo	17,00	30,00	8,33	-----	3,04	1,60	
2	K	K3	prawo	15,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,79	3,00	4	K	K4, K4p	prosto	23,00	40,00	11,11	-----	3,07	1,72	
2	K	K3	prosto	12,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,57	3,00	4	K	K4, K4p	prosto	17,00	40,00	11,11	-----	2,53	2,04	
2	K	K3	prosto	19,50	10,00	60,00	16,67	14,00	2,11	3,00	4	K	K4, K4p	lewo	23,00	30,00	8,33	-----	3,76	1,35	
2	K	K3	lewo	12,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,57	3,00	4	K	K4, K4p	prosto	15,00	40,00	11,11	-----	2,35	2,22	
2	K	K3	lewo	17,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,93	3,00	4	K	K4, K4p	lewo	14,00	40,00	11,11	-----	2,26	2,67	
2	K	K3	prosto	26,50	10,00	60,00	16,67	14,00	2,61	3,00	5	P	P1a, P1b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	5,61	6,00
2	K	K3	prosto	6,00	10,00	60,00	16,67	14,00	1,14	3,00	6	P	P3a, P3b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	4,14	5,00
3	K	K2, K2p	prosto	20,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,70	3,00	1	K	K1	prawo	15,50	30,00	8,33	-----	2,86	2,84	
3	K	K2, K2p	prosto	15,50	10,00	40,00	11,11	11,11	2,30	3,00	1	K	K1	prosto	12,00	60,00	16,67	-----	1,72	3,58	
3	K	K2, K2p	lewo	22,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,88	3,00	1	K	K1	prosto	20,00	60,00	16,67	-----	2,20	3,68	
3	K	K2, K2p	prosto	15,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,25	3,00	1	K	K1	lewo	12,50	30,00	8,33	-----	2,50	2,75	
3	K	K2, K2p	lewo	14,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,16	3,00	1	K	K1	lewo	16,00	30,00	8,33	-----	2,92	2,24	
3	K	K2, K2p	prawo	15,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,25	3,00	2	K	K3	prosto	19,50	60,00	16,67	-----	2,17	3,08	
3	K	K2, K2p	prosto	12,00	10,00	40,00	11,11	11,11	1,98	3,00	2	K	K3	prosto	16,50	60,00	16,67	-----	1,99	2,99	
3	K	K2, K2p	lewo	14,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,16	3,00	2	K	K3	prosto	15,00	60,00	16,67	-----	1,90	3,26	
3	K	K2, K2p	prosto	21,50	10,00	40,00	11,11	11,11	2,84	3,00	2	K	K3	lewo	23,00	30,00	8,33	-----	3,76	2,08	
3	K	K2, K2p	lewo	17,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,43	3,00	2	K	K3	lewo	13,00	30,00	8,33	-----	2,56	2,87	
3	K	K2, K2p	prosto	6,00	10,00	40,00	11,11	11,11	1,44	3,00	7	P	P2a, P2b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	4,44	5,00
3	K	K2, K2p	prosto	26,50	10,00	40,00	11,11	11,11	3,29	3,00	8	P	P4a, P4b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	6,29	7,00
4	K	K4, K4p	prawo	20,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,70	3,00	1	K	K1	prosto	22,50	60,00	16,67	-----	2,35	3,35	
4	K	K4, K4p	prosto	14,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,16	3,00	1	K	K1	prosto	16,00	60,00	16,67	-----	1,96	3,20	
4	K	K4, K4p	lewo	16,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,34	3,00	1	K	K1	prosto	14,00	60,00	16,67	-----	1,84	3,50	
4	K	K4, K4p	lewo	17,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,43	3,00	1	K	K1	lewo	13,50	30,00	8,33	-----	2,62	2,81	

4	K	K4, K4p	prosto	22,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,88	3,00	1	K	K1	lewo	23,00	30,00	8,33	-----	3,76	2,12	
4	K	K4, K4p	prosto	23,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,97	3,00	2	K	K3	pravo	15,00	30,00	8,33	-----	2,80	3,17	
4	K	K4, K4p	prosto	17,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,43	3,00	2	K	K3	prosto	12,00	60,00	16,67	-----	1,72	3,71	
4	K	K4, K4p	lewo	23,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,97	3,00	2	K	K3	prosto	19,50	60,00	16,67	-----	2,17	3,80	4,00
4	K	K4, K4p	prosto	15,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,25	3,00	2	K	K3	lewo	12,00	30,00	8,33	-----	2,44	2,81	
4	K	K4, K4p	lewo	14,00	10,00	40,00	11,11	11,11	2,16	3,00	2	K	K3	lewo	17,00	30,00	8,33	-----	3,04	2,12	
4	K	K4, K4p	prosto	28,00	10,00	40,00	11,11	11,11	3,42	3,00	7	P	P2a, P2b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	6,42	7,00
4	K	K4, K4p	prosto	6,50	10,00	40,00	11,11	11,11	1,49	3,00	8	P	P4a, P4b	-----	-----	-----	-----	-----	0,00	4,49	5,00
5	P	P1a, P1b	-----	6,00	0,00	-----	1,40	1,40	4,29	0,00	1	K	K1	prosto	2,00	60,00	16,67	-----	1,12	3,17	4,00
5	P	P1a, P1b	-----	6,00	0,00	-----	1,40	1,40	4,29	0,00	2	K	K3	prosto	22,50	60,00	16,67	-----	2,35	1,94	2,00
6	P	P3a, P3b	-----	6,00	0,00	-----	1,40	1,40	4,29	0,00	1	K	K1	prosto	22,00	60,00	16,67	-----	2,32	1,97	2,00
6	P	P3a, P3b	-----	6,00	0,00	-----	1,40	1,40	4,29	0,00	2	K	K3	prosto	2,00	60,00	16,67	-----	1,12	3,17	4,00
7	P	P2a, P2b	-----	8,50	0,00	-----	1,40	1,40	6,07	0,00	3	K	K2, K2p	prosto	2,00	40,00	11,11	-----	1,18	4,89	5,00
7	P	P2a, P2b	-----	8,50	0,00	-----	1,40	1,40	6,07	0,00	4	K	K4, K4p	prosto	24,00	40,00	11,11	-----	3,16	2,91	3,00
8	P	P4a, P4b	-----	8,00	0,00	-----	1,40	1,40	5,71	0,00	3	K	K2, K2p	prosto	0,00	40,00	11,11	-----	1,00	4,71	5,00
8	P	P4a, P4b	-----	8,00	0,00	-----	1,40	1,40	5,71	0,00	4	K	K4, K4p	prosto	0,00	40,00	11,11	-----	1,00	4,71	5,00



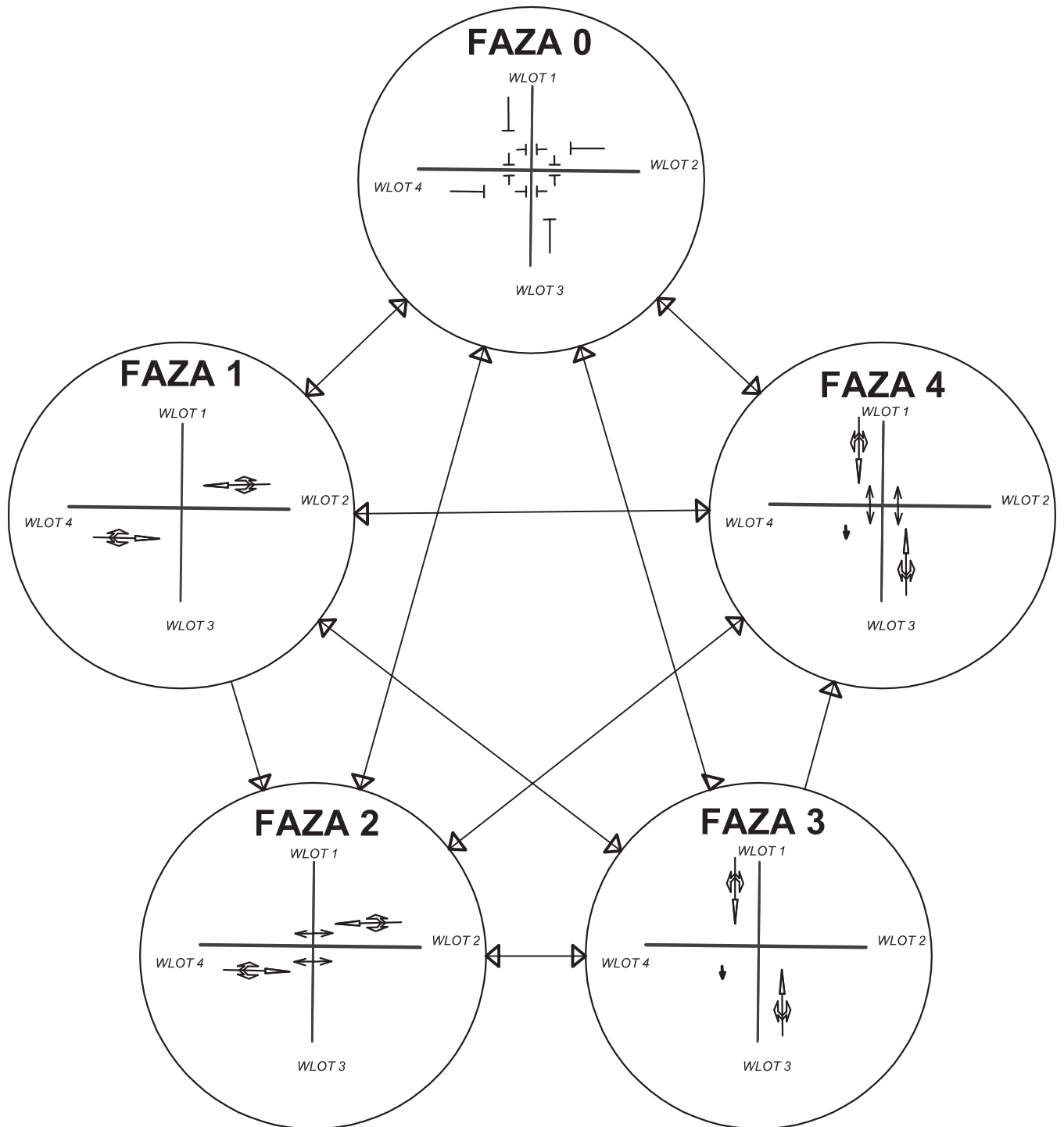
**PLANSZA ORGANIZACJI RUCHU  
SKRZYŻOWANIE UL. 1-ego MAJA - UL. CZERWONEGO KRZYŻA  
W SKARŻYMSKU-KAMIENNEJ.**

skala 1:500



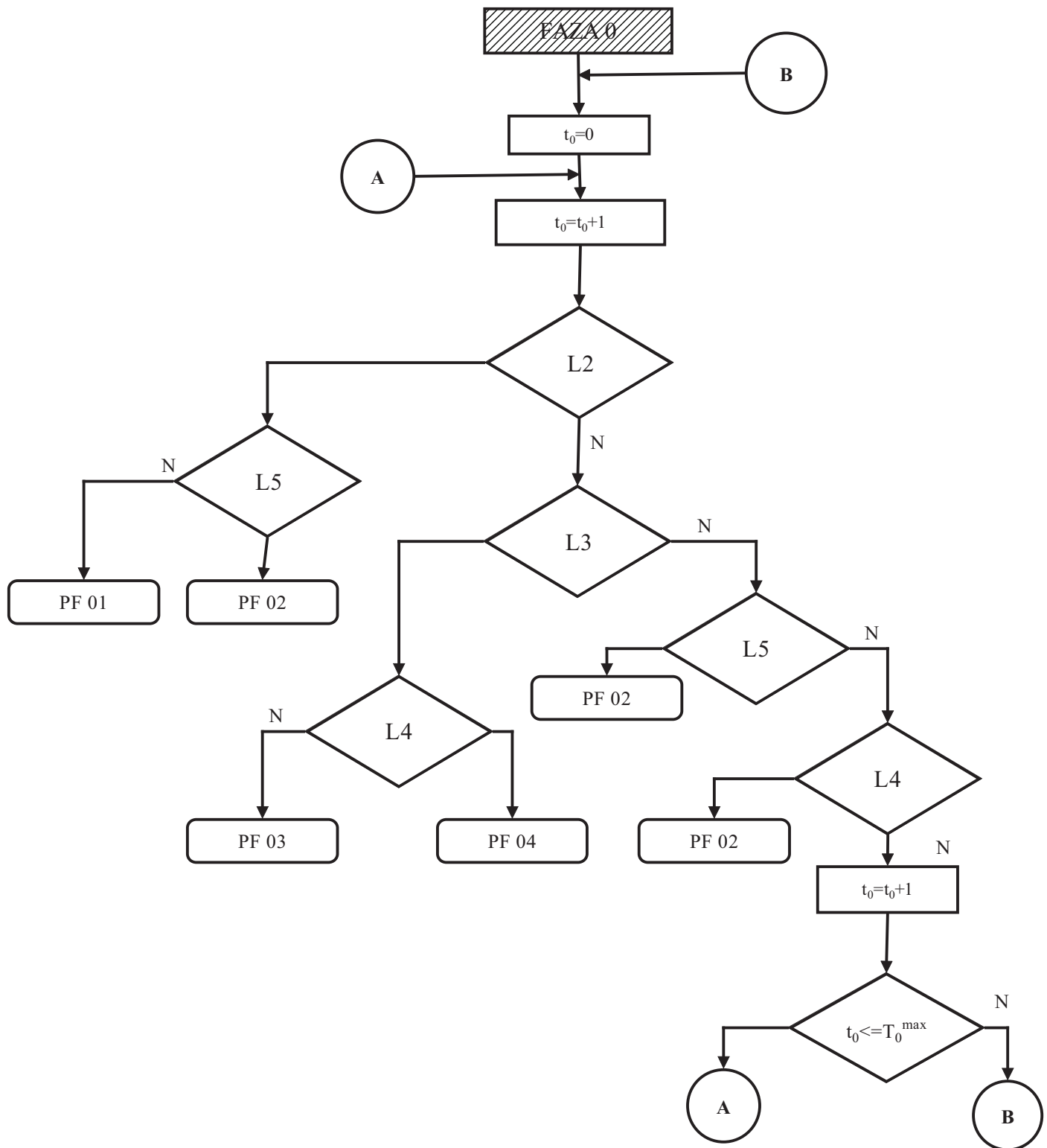
# SCHEMAT FAZ RUCHU

SKARŻYSKO-KAMIENNA: ul.1 MAJA - ul.CZERWONEGO KRZYZA.



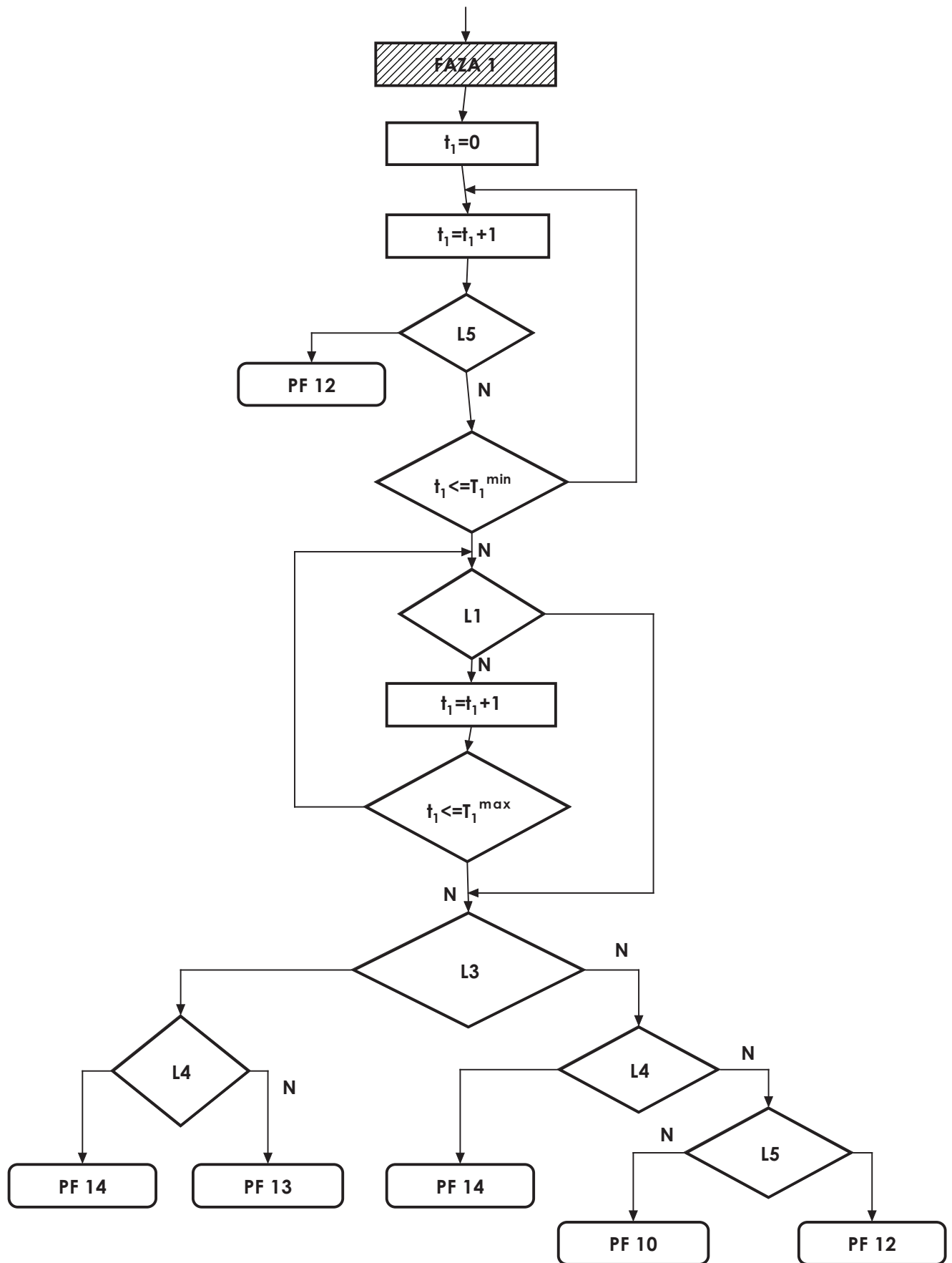
# ALGORYTM STEROWANIA - FAZA 0

SKARZYSKO-KAMIENNA: ul.1 Maja - ul.Czerwonego Krzyza



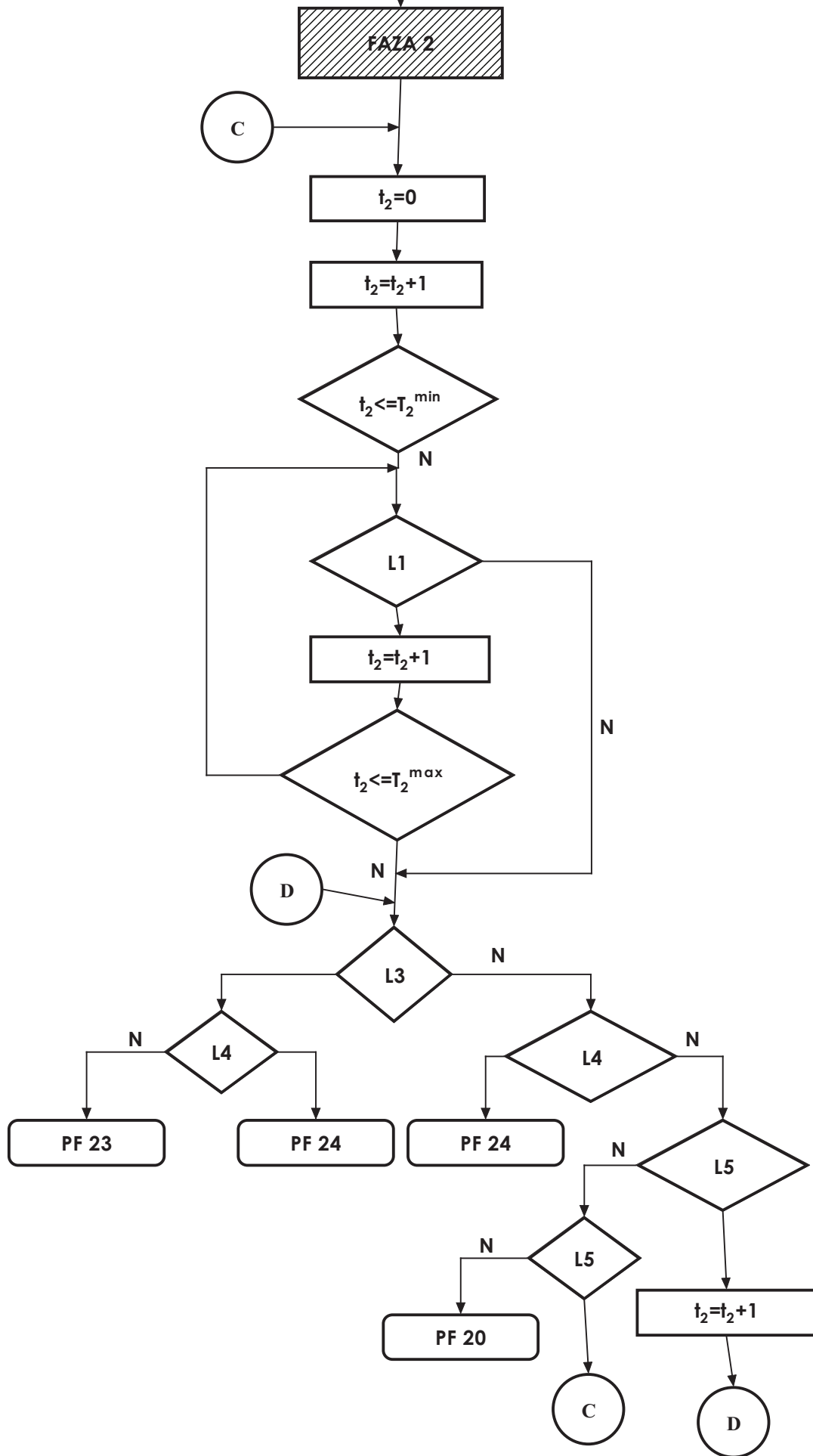
# ALGORYTM STEROWANIA - FAZA 1

SKARZYSKO-KAMIENNA: ul.1 Maja - ul.Czerwonego Krzyza



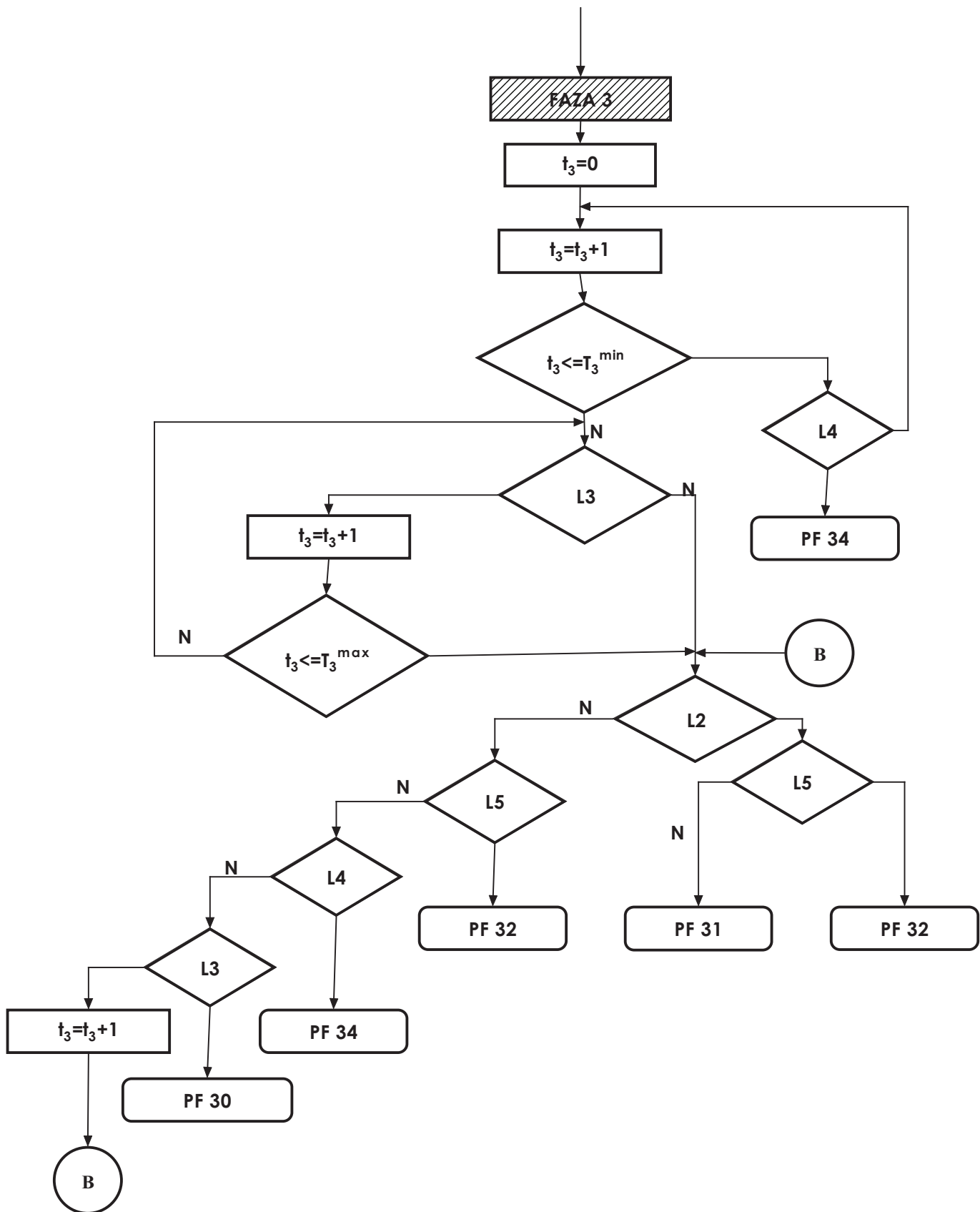
# ALGORYTM STEROWANIA - FAZA 2

SKARZYSKO-KAMIENNA: ul.1 Maja - ul.Czerwonego Krzyza



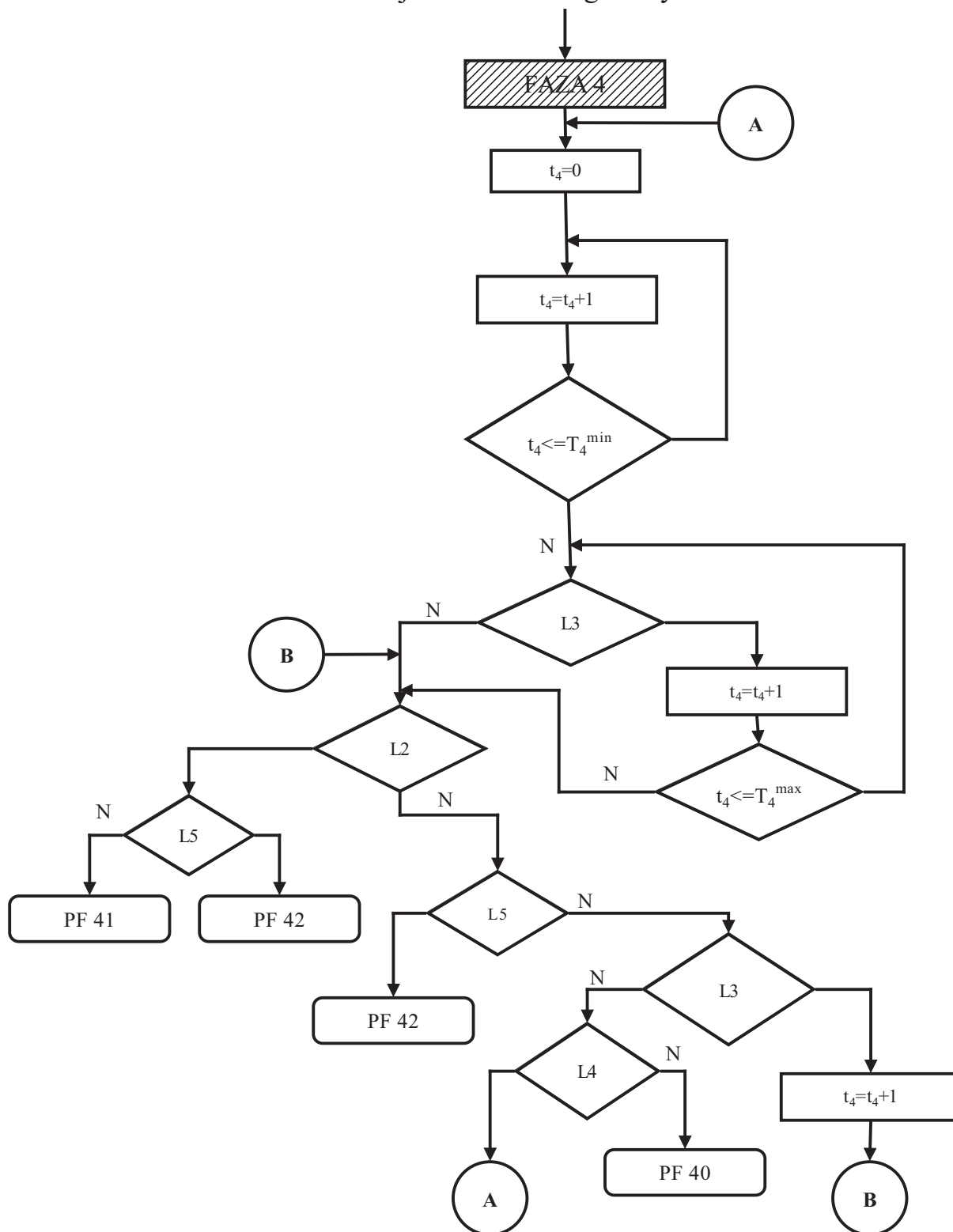
# ALGORYTM STEROWANIA - FAZA 3

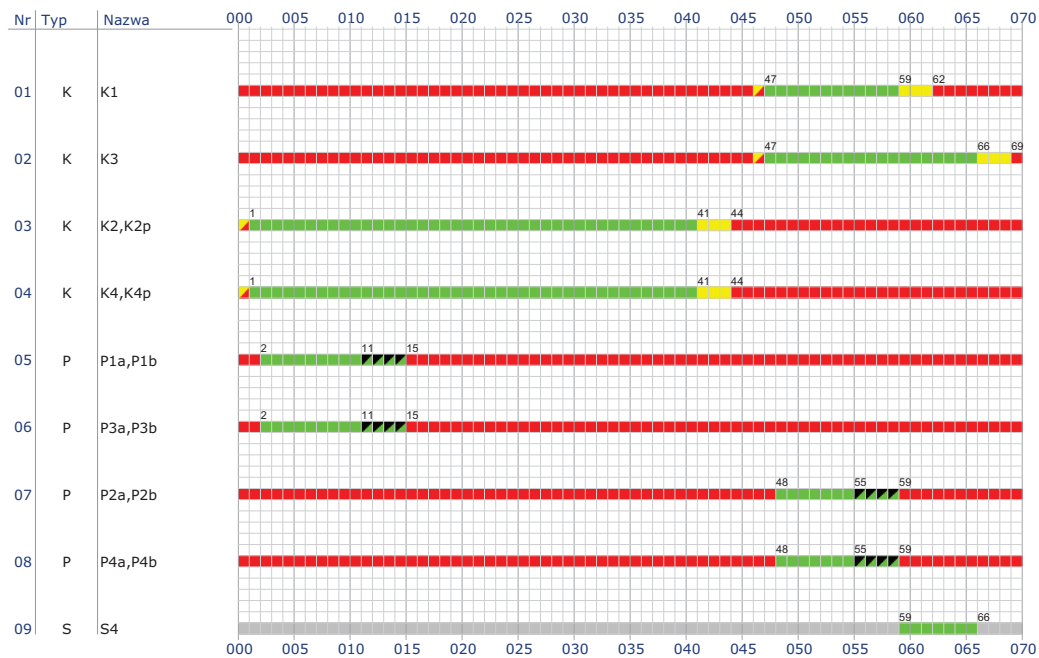
SKARZYSKO-KAMIENNA: ul.1 Maja - ul.Czerwonego Krzyza



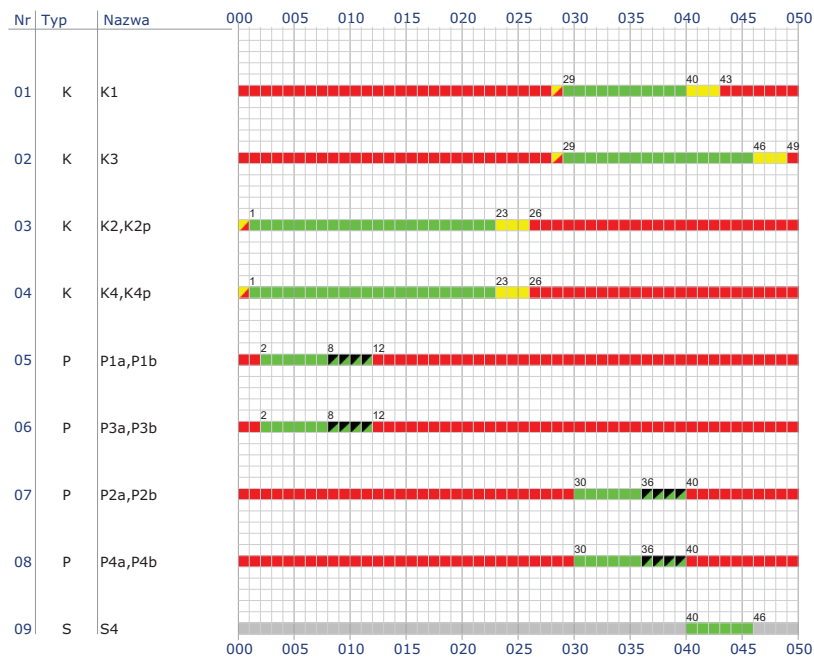
# ALGORYTM STEROWANIA - FAZA 4

SKARZYSKO-KAMIENNA: ul.1 Maja - ul.Czerwonego Krzyża

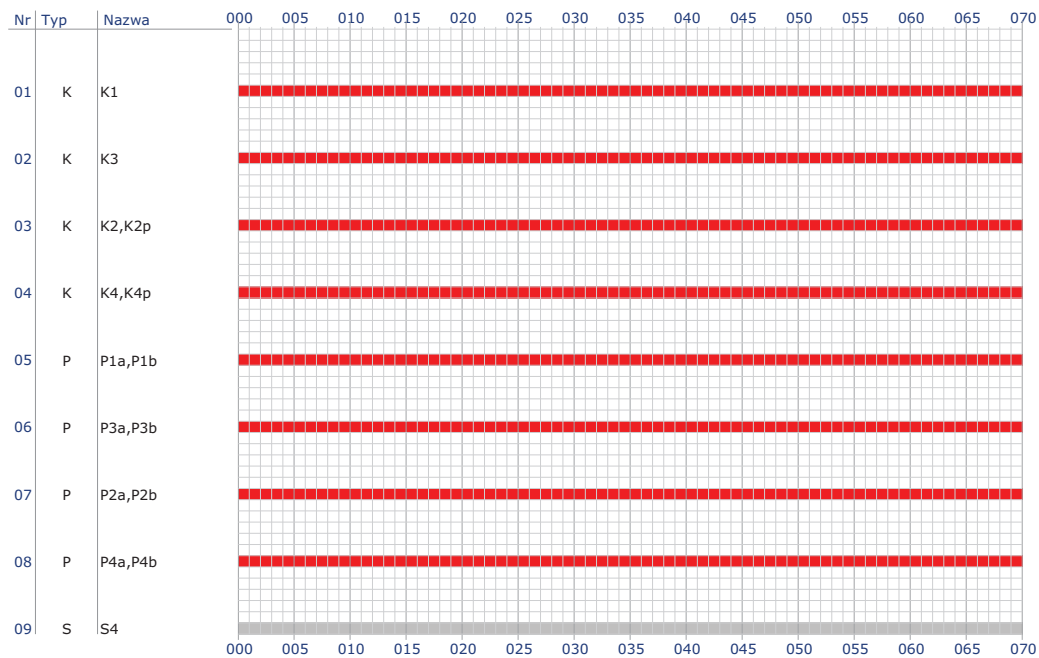


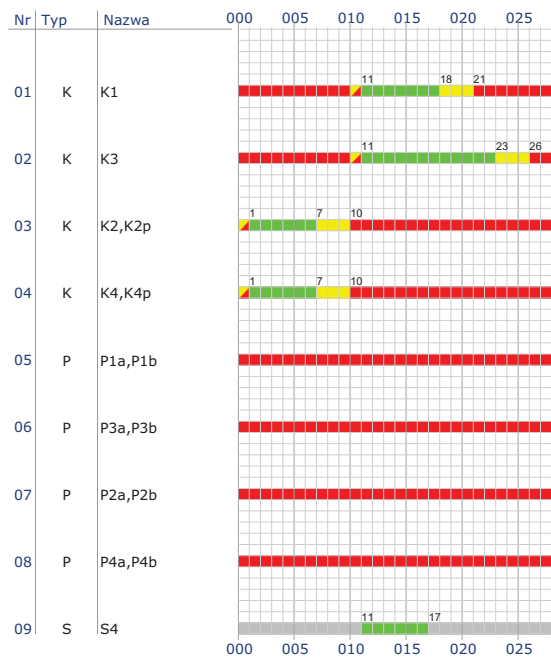


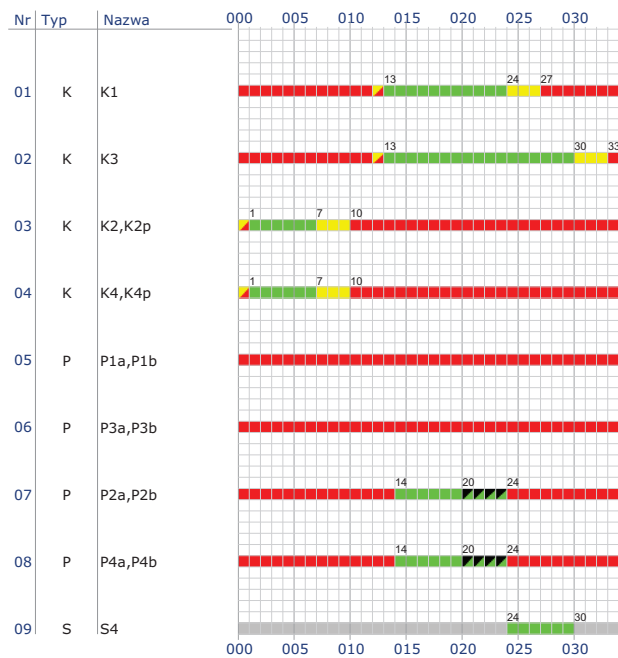


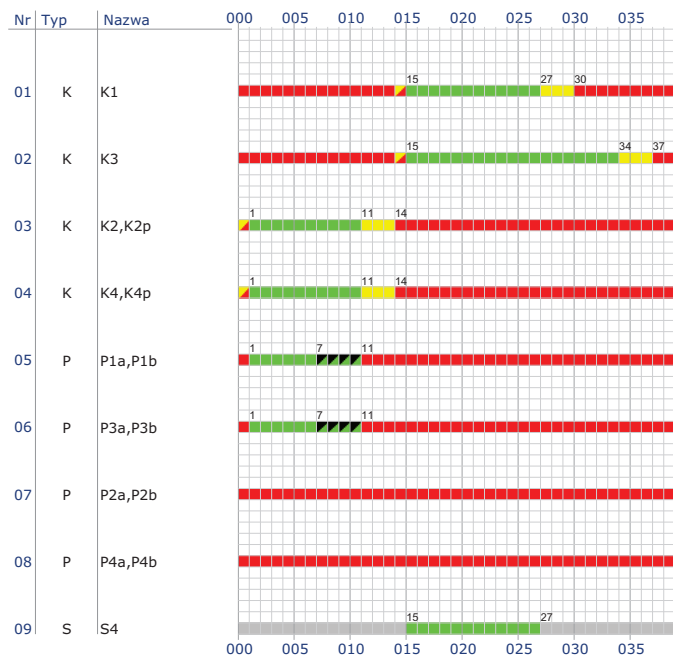




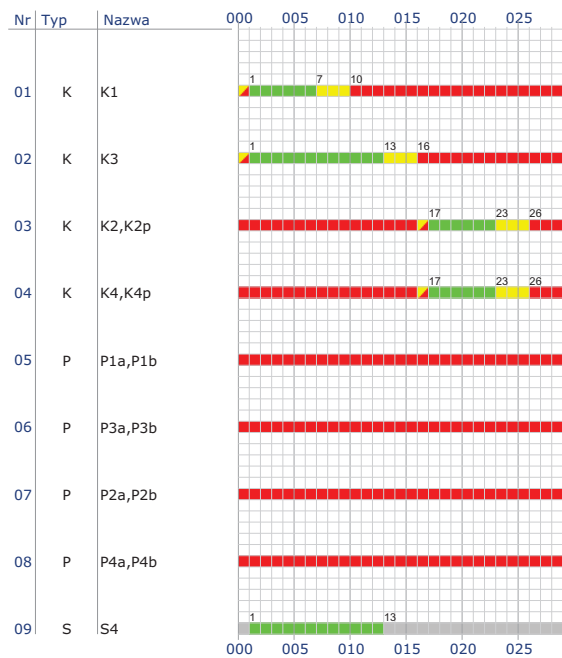




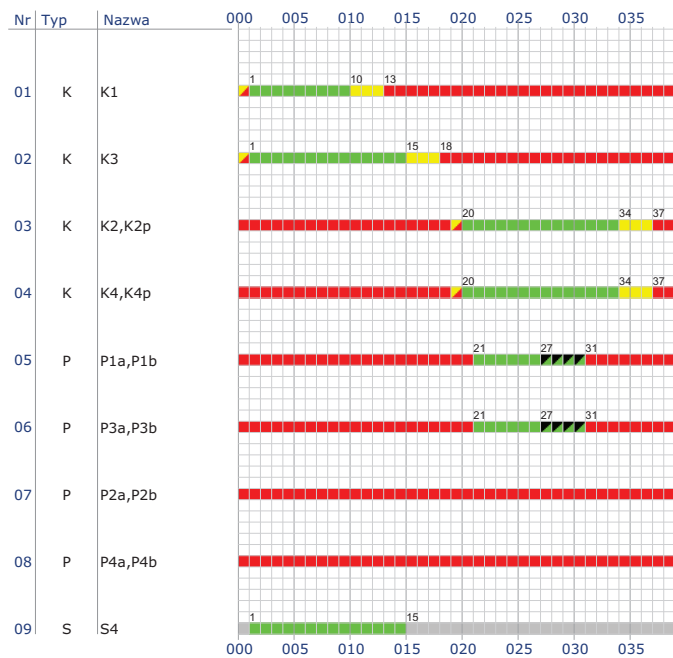


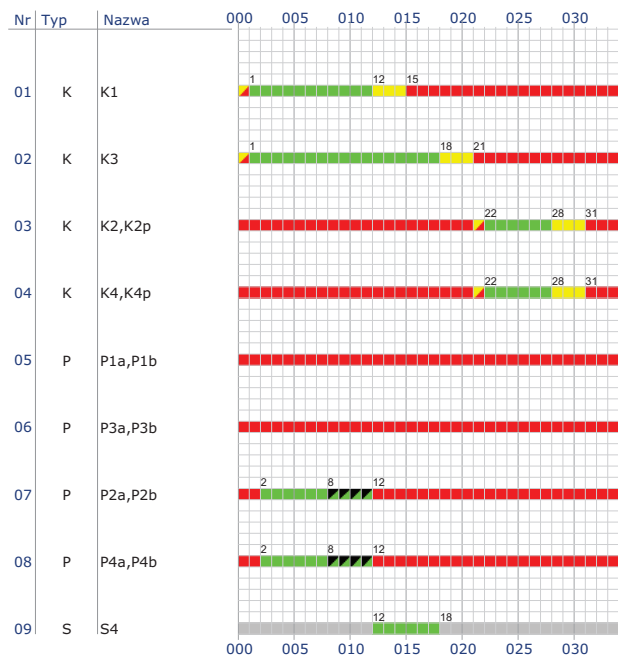


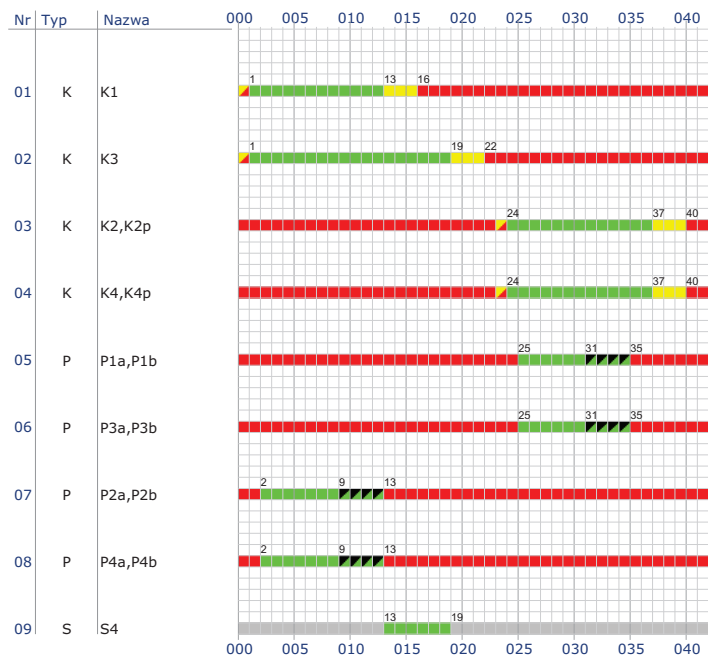


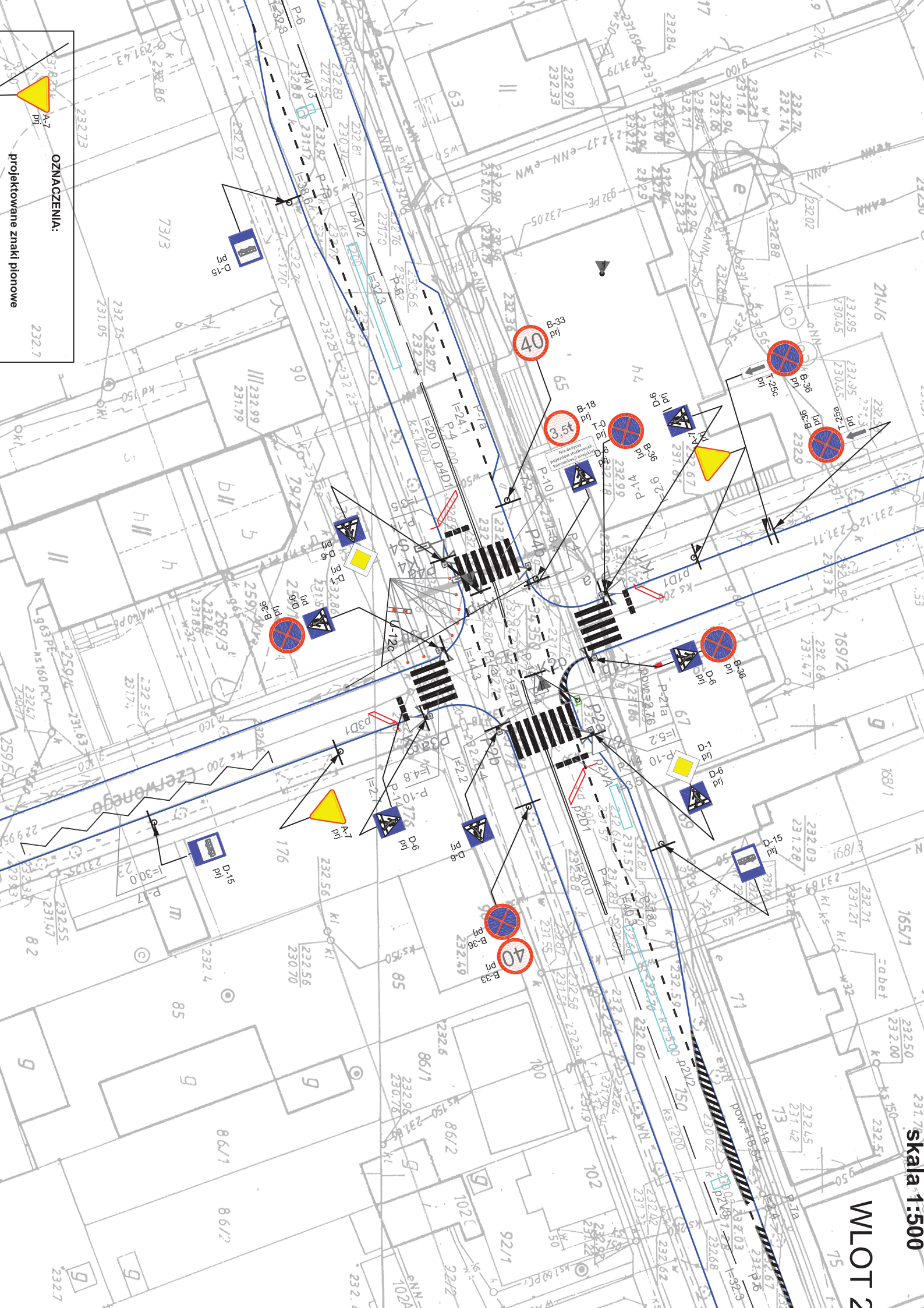












OZNACZENIA:  
projektowane znaki pionowe

WLOT 2  
Skala 1:500