

Spis treści

I	CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1	DANE OGÓLNE	2
1.1	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2	OPIS SKRZYŻOWANIA.....	3
2.1	LOKALIZACJA	3
2.1	STAN ISTNIEJĄCY	3
2.2	STAN PROJEKTOWANY.....	4
3	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA	5
3.1	LISTA AKTYWNYCH GRUP SYGNALIZACYJNYCH	5
3.2	MINIMALNA DŁUGOŚĆ ŚWIATŁA ZIELONEGO DLA PIESZYCH I ROWERZYSTÓW	5
3.3	OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH	5
3.4	MACIERZ KOLIZJI	11
3.5	MACIERZ MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH	11
3.6	PROGRAMY SYGNALIZACJI – STARTOWY I KOŃCOWY	12
3.6.1	<i>Program startowy</i>	12
3.6.2	<i>Program końcowy</i>	13
3.7	PROGRAMY SYGNALIZACJI – TRYB AKOMODACYJNY	14
3.7.1	<i>Układ faz ruchu</i>	14
3.7.2	<i>Algorytm sterowania – program SP1</i>	15
3.7.3	<i>Algorytm sterowania – program SP2</i>	17
3.7.4	<i>Program akomodacyjny maksymalny SP1</i>	19
3.7.5	<i>Program akomodacyjny maksymalny SP2</i>	20
3.7.6	<i>Diagramy przejść międzyfazowych</i>	22
3.7.7	<i>Harmonogram realizacji programów</i>	47
3.8	ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE.....	47
3.8.1	<i>Sterownik</i>	47
3.8.2	<i>Spis sygnalizatorów</i>	47
3.8.3	<i>Spis detektorów</i>	48
3.8.4	<i>Spis punktów meldunkowych</i>	49
3.9	KOORDYNACJA	49
3.9.1	<i>Tabela offsetów</i>	50
3.9.2	<i>Wykresy koordynacji</i>	50
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	52

I Część OPISOWA

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot i podstawa opracowania

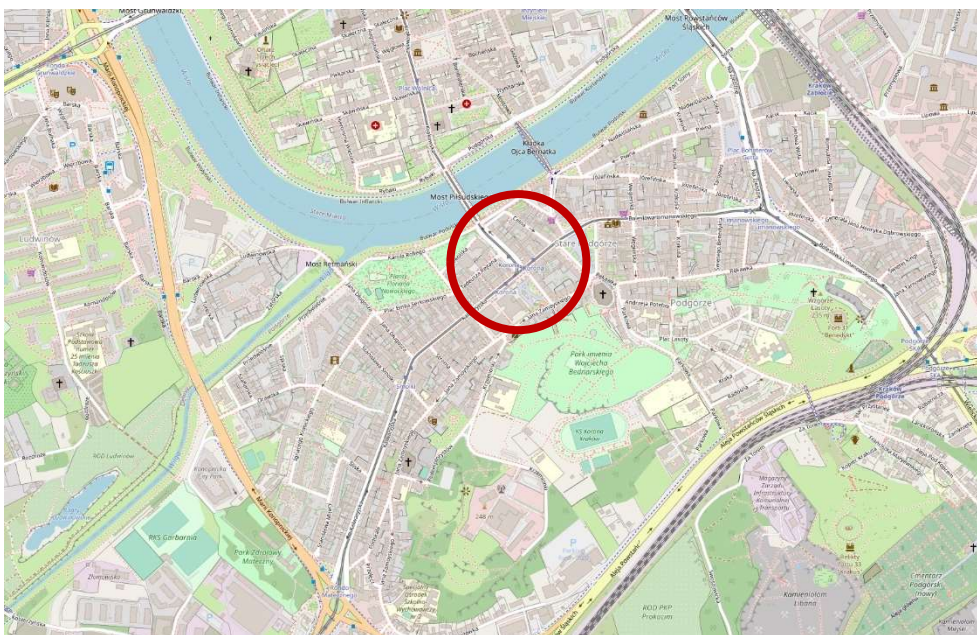
Przedmiotem opracowania jest tymczasowy projekt ruchowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kalwaryjska – Legionów Piłsudskiego w Krakowie w związku planowanym remontem Mostu Grunwaldzkiego i koniecznością wprowadzenia zmian wynikających z czasowej organizacji ruchu na ww. skrzyżowaniu.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Projekt organizacji ruchu i oznakowania miejsca robót w rejonie skrzyżowania Kalwaryjska – Legionów Piłsudskiego,
- Wizje i obserwacje w terenie,
- Mapę sytuacyjno – wysokościową,
- Projekt ruchowy obowiązujący na skrzyżowaniu (Projekt ruchowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu nr 442)
- Pomiary ruchu z dn. 08.01 – 14.01.2025r. udostępnione przez Urząd Miasta Krakowa, Wydział Miejskiego Inżyniera Ruchu,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1251),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. nr 170 poz. 1393 z późn. zm.).

2 Opis skrzyżowania

2.1 Lokalizacja



2.1 Stan istniejący

Ulica Legionów Piłsudskiego jest drogą o przekroju jednojezdniowym dwukierunkowym, z jednym pasem ruchu dla każdego kierunku, w osi jezdni zlokalizowane jest torowisko tramwajowe. Na wlocie skrzyżowania ulica posiada dodatkowy pas ruchu - 1 pas ruchu dla pojazdów skręcających w prawo oraz 1 pas ruchu dla pojazdów skręcających w lewo. Całkowita szerokość jezdni na wlocie wynosi ok. 6,00 m – pasy ruchu dla pojazdów po ok. 3,00 m, oraz ok. 6,20 m na wylocie. Wzdłuż ulicy przebiegają obustronne chodniki. W poprzek wlotu wyznaczone jest przejście dla pieszych. Ulica wyposażona jest w znaki pionowe, oznakowanie poziome i urządzenia BRD.

Ulica Kalwaryjska jest drogą o przekroju jednojezdniowym dwukierunkowym, z jednym pasem ruchu dla każdego kierunku, w osi jezdni zlokalizowane jest torowisko tramwajowe wraz z przystankami tramwajowymi na wlotach skrzyżowania. Całkowita szerokość jezdni wynosi ok. 12,00 m. Wzdłuż ulicy przebiegają obustronne chodniki. W poprzek wlotów wyznaczone są przejścia dla pieszych. Ulica wyposażona jest w znaki pionowe, oznakowanie poziome i urządzenia BRD.

Skrzyżowanie wyposażone jest w sygnalizatory ogólne S-1 dla pojazdów, w sygnalizator S-2 dla pojazdów umieszczony na wlocie północnym – wszystkie zlokalizowane na masztach

sygnalizacyjnych, sygnalizatory S-5 dla pieszych, sygnalizatory ST dla tramwajów oraz sygnalizator SB dla autobusów zlokalizowany na wlocie północnym. Przejścia dla pieszych w poprzek ulicy Kalwaryjskiej wyposażone są w przyciski zgłoszeniowe, a wszystkie wloty wyposażone są w detektory indukcyjne dla pojazdów. Obecnie na skrzyżowaniu funkcjonuje sygnalizacja świetlna akomodacyjna realizująca 4 cykle pracy dostosowane do zmiennych natężeń ruchu.

2.2 Stan projektowany

W ramach tymczasowej organizacji ruchu związanej z remontem Mostu Grunwaldzkiego na skrzyżowaniu wprowadzono następujące zmiany:

- Konieczność zapewnienia priorytetu tramwajowego,
- Aktualizacja macierzy czasów międzyzielonych oraz kolizji (uwzględnienie relacji BUS w gr. B1 w prawo na jezdnię, usunięcie kolizji grup S1 i P1ab),
- Zmiana programów sygnalizacji i algorytmu, w celu zapewnienia podwójnego otwarcia relacji T1P i T4L w cyklu,
- Zmiana harmonogramu pracy sygnalizacji,
- Usunięcie planu ramowego.

3 Sygnalizacja świetlna

3.1 Lista aktywnych grup sygnalizacyjnych

Aktywne grupy sygnalizacyjne oraz przypisane im sygnalizatory pozostają bez zmian.

Nr kanału	Nazwa	Typ	Sygnalizatory	Minimalny zielony	Czas żółty / zielony migający	Minimalny czerwony	Czas żółto-czerwony	Nadzorowana
1	T1P	ST	T1P	7	3	1	0	T
2	T4L	ST	T4L	7	3	1	0	T
3	T2	ST	T2	7	3	1	0	T
4	T4	ST	T4	7	3	1	0	T
5	T1L	ST	T1L	7	3	1	0	T
6	B1	SB	B1	7	3	1	0	T
7	T2P	ST	T2P	7	3	1	0	T
8	K2	S-1	K2, K2'	5	3	1	1	T
9	K4	S-1	K4, K4'	5	3	1	1	T
10	K1	S-1/S-2	K1, K1p	5	3	1	1	T
11	S1	strzałka	S1	5	0	1	0	T
12	P1ab	S-5	P1a, P1b	5	4	1	0	T
13	P1cd	S-5	P1c, P1d	5	4	1	0	T
14	P2	S-5	P2a, P2b	9	4	1	0	T
15	P4	S-5	P4a, P4b	9	4	1	0	T
16	O1	ostrzegawczy	O1	0	(j/n)	0	0	
17	O2	ostrzegawczy	O2	0	(j/n)	0	0	

3.2 Minimalna długość światła zielonego dla pieszych i rowerzystów

Długości przejść dla pieszych pozostają bez zmian.

Grupa	Długość przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Czas obliczony [s]	75% Gmin [s]	Czas przyjęty [s]
P1ab	6,0	1,4	4,3	3,2	5,0
P1cd	7,0	1,4	5,0	3,8	5,0
P2	12,1	1,4	8,6	6,5	9,0
P4	12,1	1,4	8,6	6,5	9,0

3.3 Obliczenia czasów międzyzielonych

Strumienie ruchu i wyznaczone punkty kolizji przedstawia rysunek nr 1 (Część rysunkowa). Przy wykonywaniu obliczeń czasów międzyzielonych uwzględniono długości pojazdów równe: 10m dla strumienia pojazdów, 14m dla strumienia autobusów, 27m dla strumienia tramwajów oraz 0m dla strumienia pieszych.

Grupy kolizyjne		Strumienie kolizyjne		Droga ewakuacji l_{ei}	Droga najazdu l_{dj}	l_p [m]	v_e [m/s]	v_d [m/s]	ac [m/s ²]	Wykorz. syg. żółtego [s]	t_{ei} [s]	t_{dj} [s]	Czas międzyzielony	
i	j	i	j										obliczony [s]	przyjęty [s]
1	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
T1P	T2	T1P	T2	37,05	50,75	27,0	5,6	9,0	1,2	3,0	11,52	9,26	5,26	6
T1P	K2	T1P	K2W	27,17	41,41	27,0	5,6	13,9		3,0	9,74	3,98	8,76	9
T1P	K1	T1P	K1L	15,64	14,83	27,0	5,6	10,0		3,0	7,67	2,48	8,19	9
T1P	P1cd	T1P	P1c	7,26	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	6,16	0,00	9,16	10
T1P	P4	T1P	P4a	40,29	0,00	13,5	5,6	1,4		3,0	9,67	0,00	12,67	13
T4L	T2	T4L	T2	18,95	38,18	27,0	5,6	9,0	1,2	3,0	8,26	8,06	3,20	4
T4L	T1L	T4L	T1L	36,90	11,71	27,0	5,6	5,6	1,2	3,0	11,49	4,56	9,93	10
T4L	B1	T4L	B1L	36,90	11,71	27,0	5,6	8,3	2,0	3,0	11,49	3,53	10,96	11
T4L	T2P	T4L	T2P	45,66	38,81	27,0	5,6	5,6	1,2	3,0	13,07	8,12	7,95	8
T4L	K2	T4L	K2W	24,04	33,90	27,0	5,6	13,9		3,0	9,18	3,44	8,74	9
T4L	K2	T4L	K2P	45,66	37,56	27,0	5,6	10,0		3,0	13,07	4,76	11,31	12
T4L	K4	T4L	K4L	45,66	55,91	27,0	5,6	10,0		3,0	13,07	6,59	9,48	10
T4L	K1	T4L	K1L	27,89	19,84	27,0	5,6	10,0		3,0	9,87	2,98	9,89	10
T4L	P1cd	T4L	P1c	44,83	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	12,92	0,00	15,92	16
T4L	P4	T4L	P4a	6,49	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	6,02	0,00	9,02	10
T2	T1P	T2	T1P	50,75	37,05	27,0	8,5	5,6	1,2	3,0	9,15	7,94	4,21	5
T2	T4L	T2	T4L	38,18	18,95	27,0	8,5	5,6	1,2	3,0	7,67	5,73	4,94	5
T2	T1L	T2	T1L	16,60	28,21	27,0	8,5	5,6	1,2	3,0	5,13	6,95	1,18	2
T2	B1	T2	B1L	16,60	28,21	27,0	8,5	8,3	2,0	3,0	5,13	5,38	2,75	3
T2	K1	T2	K1L	27,36	26,32	27,0	8,5	10,0		3,0	6,40	3,63	5,77	6
T2	P2	T2	P2a	6,49	0,00	27,0	8,5	1,4		3,0	3,94	0,00	6,94	7
T2	P4	T2	P4a	54,16	0,00	27,0	8,5	1,4		3,0	9,55	0,00	12,55	13
T4	T1L	T4	T1L	51,29	39,99	27,0	8,5	5,6	1,2	3,0	9,21	8,24	3,97	4
T4	B1	T4	B1L	51,29	39,99	27,0	8,5	8,3	2,0	3,0	9,21	6,38	5,83	6

Grupy kolizyjne		Strumienie kolizyjne		Droga ewakuacji	Droga najazdu	l_p	v_e	v_d	ac	Wykorz. syg. żółtego	t_{ei}	t_{dj}	Czas międzyzielony	
i	j	i	j	l_{ei}	l_{dj}	[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s ²]	[s]	[s]	[s]	obliczony	przyjęty
1	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
T4	K1	T4	K1L	33,27	31,43	27,0	8,5	10,0		3,0	7,09	4,14	5,95	6
T4	P2	T4	P2a	54,15	0,00	27,0	8,5	1,4		3,0	9,55	0,00	12,55	13
T4	P4	T4	P4a	6,48	0,00	27,0	8,5	1,4		3,0	3,94	0,00	6,94	7
T1L	T4L	T1L	T4L	11,71	36,90	27,0	5,6	5,6	1,2	3,0	6,96	7,92	2,04	3
T1L	T2	T1L	T2	28,21	16,60	27,0	5,6	9,0	1,2	3,0	9,93	5,38	7,55	8
T1L	T4	T1L	T4	39,99	51,29	27,0	5,6	9,0	1,2	3,0	12,05	9,31	5,74	6
T1L	K2	T1L	K2W	23,67	20,23	27,0	5,6	13,9		3,0	9,11	2,46	9,65	10
T1L	K4	T1L	K4L	11,78	36,85	27,0	5,6	10,0		3,0	6,97	4,69	5,29	6
T1L	P1cd	T1L	P1c	7,54	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	6,21	0,00	9,21	10
T1L	P2	T1L	P2a	42,89	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	12,57	0,00	15,57	16
B1	T4L	B1L	T4L	11,71	36,90	14,0	6,9	5,6	1,2	3,0	3,73	7,92	-1,19	0
B1	T2	B1L	T2	28,21	16,60	14,0	6,9	9,0	1,2	3,0	6,12	5,38	3,74	4
B1	T4	B1L	T4	39,99	51,29	14,0	6,9	9,0	1,2	3,0	7,82	9,31	1,51	2
B1	K2	B1L	K2W	23,67	20,23	14,0	6,9	13,9		3,0	5,46	2,46	6,00	7
B1	K4	B1L	K4L	11,78	36,85	14,0	6,9	10,0		3,0	3,74	4,69	2,06	3
B1	P1cd	B1L	P1c	7,54	0,00	14,0	6,9	1,4		3,0	3,12	0,00	6,12	7
B1	P2	B1L	P2a	42,89	0,00	14,0	6,9	1,4		3,0	8,24	0,00	11,24	12
T2P	T4L	T2P	T4L	38,81	45,66	27,0	5,6	5,6	1,2	3,0	11,84	8,79	6,05	7
T2P	K2	T2P	K2W	14,12	13,67	27,0	5,6	13,9		3,0	7,40	1,98	8,42	9
T2P	K2	T2P	K2P	24,88	22,68	27,0	5,6	10,0		3,0	9,33	3,27	9,06	10
T2P	K4	T2P	K4L	36,45	45,66	27,0	5,6	10,0		3,0	11,41	5,57	8,84	9
T2P	P1cd	T2P	P1c	35,42	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	11,23	0,00	14,23	15
T2P	P2	T2P	P2a	6,50	0,00	27,0	5,6	1,4		3,0	6,03	0,00	9,03	10
B1	K2	B1P	K2W	29,47	41,53	14,0	5,6	13,9		3,0	7,76	3,99	6,77	7
B1	K1	B1P	K1L	18,69	17,95	14,0	5,6	10,0		3,0	5,84	2,80	6,05	7

Grupy kolizyjne		Strumienie kolizyjne		Droga ewakuacji l_{ei}	Droga najazdu l_{dj}	l_p [m]	v_e [m/s]	v_d [m/s]	ac [m/s ²]	Wykorz. syg. żółtego [s]	t_{ei} [s]	t_{dj} [s]	Czas międzyzielony	
i	j	i	j										obliczony [s]	przyjęty [s]
1	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
B1	K1	B1P	K1P	36,66	28,88	14,0	5,6	10,0		3,0	9,05	3,89	8,16	9
B1	S1	B1P	S1	36,66	28,88	14,0	5,6	10,0		3,0	9,05	3,89	8,16	9
B1	P1cd	B1P	P1c	7,38	0,00	14,0	5,6	1,4		3,0	3,82	0,00	6,82	7
B1	P4	B1P	P4a	42,17	0,00	14,0	5,6	1,4		3,0	10,03	0,00	13,03	14
K2	B1	K2W	B1P	41,53	29,47	10,0	11,1	8,3	2,0	3,0	4,64	5,50	2,14	3
K1	B1	K1L	B1P	17,95	18,69	10,0	7,0	8,3	2,0	3,0	3,99	4,41	2,58	3
K1	B1	K1P	B1P	28,88	36,66	10,0	5,6	8,3	2,0	3,0	6,94	6,12	3,82	4
S1	B1	S1	B1P	28,88	36,66	10,0	5,6	8,3	2,0	0,0	6,94	6,12	0,82	1
P1cd	B1	P1c	B1P	7,60	3,30	0,0	1,4	8,3		0,0	5,43	1,40	4,03	5
P4	B1	P4a	B1P	12,00	38,17	0,0	1,4	8,3	2,0	0,0	8,57	6,24	2,33	3
K2	T1P	K2W	T1P	41,41	27,17	10,0	11,1	5,6	1,2	3,0	4,63	6,82	0,81	1
K2	T4L	K2W	T4L	33,90	24,04	10,0	11,1	5,6	1,2	3,0	3,95	6,43	0,52	1
K2	T4L	K2P	T4L	37,56	45,66	10,0	5,6	5,6	1,2	3,0	8,49	8,79	2,70	3
K2	T1L	K2W	T1L	20,23	23,67	10,0	11,1	5,6	1,2	3,0	2,72	6,38	-0,66	0
K2	B1	K2W	B1L	20,23	23,67	10,0	11,1	8,3	2,0	3,0	2,72	4,94	0,78	1
K2	T2P	K2W	T2P	13,67	14,12	10,0	11,1	5,6	1,2	3,0	2,13	4,98	0,15	1
K2	T2P	K2P	T2P	22,68	24,88	10,0	5,6	5,6	1,2	3,0	5,84	6,54	2,30	3
K2	K1	K2W	K1P	48,03	28,24	10,0	11,1	10,0		3,0	5,22	3,82	4,40	5
K2	K1	K2W	K1L	29,62	22,76	10,0	11,1	10,0		3,0	3,57	3,28	3,29	4
K2	S1	K2W	S1	48,03	28,24	10,0	11,1	10,0		3,0	5,22	3,82	4,40	5
K2	P2	K2W	P2a	6,48	0,00	10,0	11,1	1,4		3,0	1,48	0,00	4,48	5
K2	P2	K2P	P2a	6,48	0,00	10,0	5,6	1,4		3,0	2,94	0,00	5,94	6
K2	P4	K2W	P4a	54,18	0,00	10,0	11,1	1,4		3,0	5,78	0,00	8,78	9
K4	T4L	K4L	T4L	55,91	45,66	10,0	7,0	5,6	1,2	3,0	9,42	8,79	3,63	4
K4	T1L	K4L	T1L	36,90	11,71	10,0	7,0	5,6	1,2	3,0	6,70	4,56	5,14	6

Grupy kolizyjne		Strumienie kolizyjne		Droga ewakuacji	Droga najazdu	l_p	v_e	v_d	ac	Wykorz. syg. żółtego	t_{ei}	t_{dj}	Czas międzyzielony	
i	j	i	j	l_{ei}	l_{dj}	[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s ²]	[s]	[s]	[s]	obliczony	przyjęty
1	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
K4	B1	K4L	B1L	36,85	11,78	10,0	7,0	8,3	2,0	3,0	6,69	3,54	6,15	7
K4	T2P	K4L	T2P	45,66	36,45	10,0	7,0	5,6	1,2	3,0	7,95	7,87	3,08	4
K4	K1	K4W	K1L	42,20	40,81	10,0	11,1	10,0		3,0	4,70	5,08	2,62	3
K4	K1	K4L	K1L	31,33	26,58	10,0	7,0	10,0		3,0	5,90	3,66	5,24	6
K4	P2	K4W	P2a	54,15	0,00	10,0	11,1	1,4		3,0	5,77	0,00	8,77	9
K4	P4	K4W	P4a	6,48	0,00	10,0	11,1	1,4		3,0	1,48	0,00	4,48	5
K4	P4	K4L	P4a	6,48	0,00	10,0	7,0	1,4		3,0	2,35	0,00	5,35	6
K1	T1P	K1L	T1P	14,83	15,64	10,0	7,0	5,6	1,2	3,0	3,55	5,23	1,32	2
K1	T4L	K1L	T4L	19,84	27,89	10,0	7,0	5,6	1,2	3,0	4,26	6,91	0,35	1
K1	T2	K1L	T2	26,32	27,36	10,0	7,0	9,0	1,2	3,0	5,19	6,84	1,35	2
K1	T4	K1L	T4	31,43	33,27	10,0	7,0	9,0	1,2	3,0	5,92	7,53	1,39	2
K1	K2	K1P	K2W	28,24	48,03	10,0	5,6	13,9		3,0	6,83	4,46	5,37	6
K1	K2	K1L	K2W	22,76	29,62	10,0	7,0	13,9		3,0	4,68	3,13	4,55	5
K1	K4	K1L	K4W	40,81	42,20	10,0	7,0	13,9		3,0	7,26	4,04	6,22	7
K1	K4	K1L	K4L	26,58	31,33	10,0	7,0	10,0		3,0	5,23	4,13	4,10	5
K1	P1ab	K1P	P1a	7,00	0,00	10,0	5,6	1,4		3,0	3,04	0,00	6,04	7
K1	P1ab	K1L	P1a	7,00	0,00	10,0	7,0	1,4		3,0	2,43	0,00	5,43	6
S1	P4	S1	P4a	34,39	0,00	10,0	5,6	1,4		0,0	7,93	0,00	7,93	8
P1ab	K1	P1a	K1L	6,50	3,00	0,0	1,4	10,0		0,0	4,64	1,30	3,34	4
P1ab	K1	P1a	K1P	6,50	3,00	0,0	1,4	10,0		0,0	4,64	1,30	3,34	4
P1cd	T1P	P1c	T1P	7,60	3,30	0,0	1,4	5,6		0,0	5,43	1,59	3,84	4
P1cd	T1L	P1c	T1L	7,60	3,30	0,0	1,4	5,6		0,0	5,43	1,59	3,84	4
P1cd	B1	P1c	B1L	7,60	3,30	0,0	1,4	8,3		0,0	5,43	1,40	4,03	5
P1cd	K2	P1c	K2P	7,60	30,13	0,0	1,4	10,0		0,0	5,43	4,01	1,42	2
P1cd	K4	P1c	K4L	7,60	48,60	0,0	1,4	10,0		0,0	5,43	5,86	-0,43	0

Grupy kolizyjne		Strumienie kolizyjne		Droga ewakuacji	Droga najazdu	l_p	v_e	v_d	ac	Wykorz. syg. żółtego	t_{ei}	t_{dj}	Czas międzyzielony	
i	j	i	j	l_{ei}	l_{dj}	[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s ²]	[s]	[s]	[s]	obliczony	przyjęty
1	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14
P1cd	T4L	P1c	T4L	7,60	40,83	0,0	1,4	5,6	1,2	0,0	5,43	8,3 ₂	-2,89	0
P1cd	T2P	P1c	T2P	7,60	31,20	0,0	1,4	5,6	1,2	0,0	5,43	7,3 ₀	-1,87	0
P2	T2	P2a	T2	12,00	2,50	0,0	1,4	9,0		0,0	8,57	1,2 ₈	7,29	8
P2	T4	P2a	T4	12,00	50,15	0,0	1,4	9,0	1,2	0,0	8,57	9,2 ₁	-0,64	0
P2	T1L	P2a	T1L	12,00	38,88	0,0	1,4	5,6	1,2	0,0	8,57	8,1 ₃	0,44	1
P2	B1	P2a	B1L	12,00	38,88	0,0	1,4	8,3	2,0	0,0	8,57	6,3 ₀	2,27	3
P2	T2P	P2a	T2P	12,00	2,50	0,0	1,4	5,6	1,2	0,0	8,57	1,4 ₅	7,12	8
P2	K2	P2a	K2W	12,00	2,50	0,0	1,4	13,9		0,0	8,57	1,1 ₈	7,39	8
P2	K2	P2a	K2P	12,00	2,50	0,0	1,4	10,0		0,0	8,57	1,2 ₅	7,32	8
P2	K4	P2a	K4W	12,00	50,15	0,0	1,4	13,9		0,0	8,57	4,6 ₁	3,96	4
P4	K4	P4a	K4W	12,00	2,50	0,0	1,4	13,9		0,0	8,57	1,1 ₈	7,39	8
P4	K4	P4a	K4L	12,00	2,50	0,0	1,4	10,0		0,0	8,57	1,2 ₅	7,32	8
P4	T4	P4a	T4	12,00	2,50	0,0	1,4	9,0		0,0	8,57	1,2 ₈	7,29	8
P4	T4L	P4a	T4L	12,00	2,50	0,0	1,4	5,6		0,0	8,57	1,4 ₅	7,12	8
P4	K2	P4a	K2W	12,00	50,18	0,0	1,4	13,9		0,0	8,57	4,6 ₁	3,96	4
P4	T2	P4a	T2	12,00	50,16	0,0	1,4	9,0	1,2	0,0	8,57	9,2 ₁	-0,64	0
P4	T1P	P4a	T1P	12,00	36,27	0,0	1,4	5,6	1,2	0,0	8,57	7,8 ₅	0,72	1
P4	S1	P4a	S1	12,00	30,39	0,0	1,4	10,0		0,0	8,57	4,0 ₄	4,53	5

3.4 Macierz kolizji

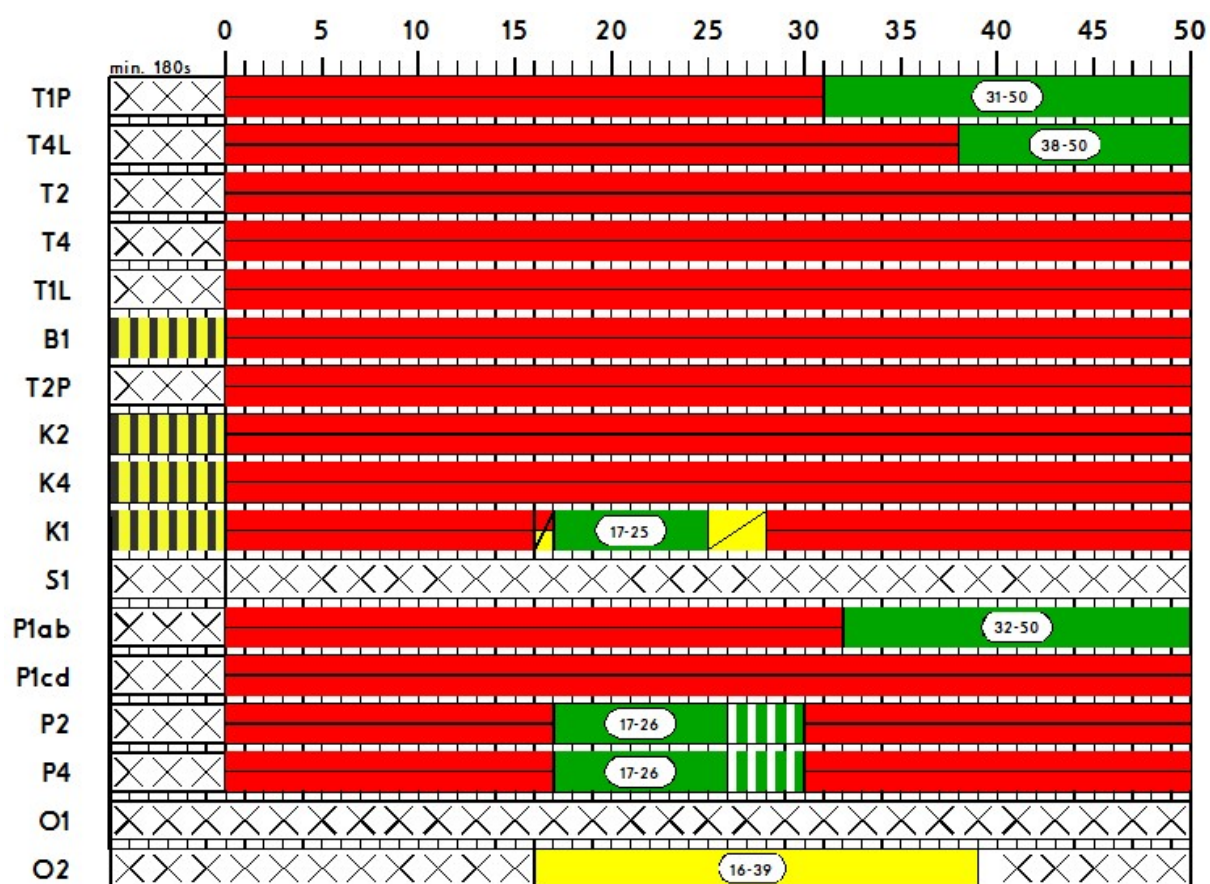
	T1P	T4L	T2	T4	T1L	B1	T2P	K2	K4	K1	S1	P1ab	P1cd	P2	P4
T1P			X					X		X			X		X
T4L			X		X	X	X	X	X	X			X		X
T2	X	X			X	X				X				X	X
T4					X	X				X				X	X
T1L		X	X	X				X	X				X	X	
B1		X	X	X				X	X	X	X		X	X	X
T2P		X						X	X				X	X	
K2	X	X			X	X	X			X				X	X
K4		X			X	X	X			X				X	X
K1	X	X	X	X		X		X	X		x	X			
S1	X					X				X					X
P1ab										X					
P1cd	X	X			X	X	X								
P2			X	X	X	X	X	X	X						
P4	X	X	X	X		X		X	X		X				

3.5 Macierz minimalnych czasów międzyzielonych

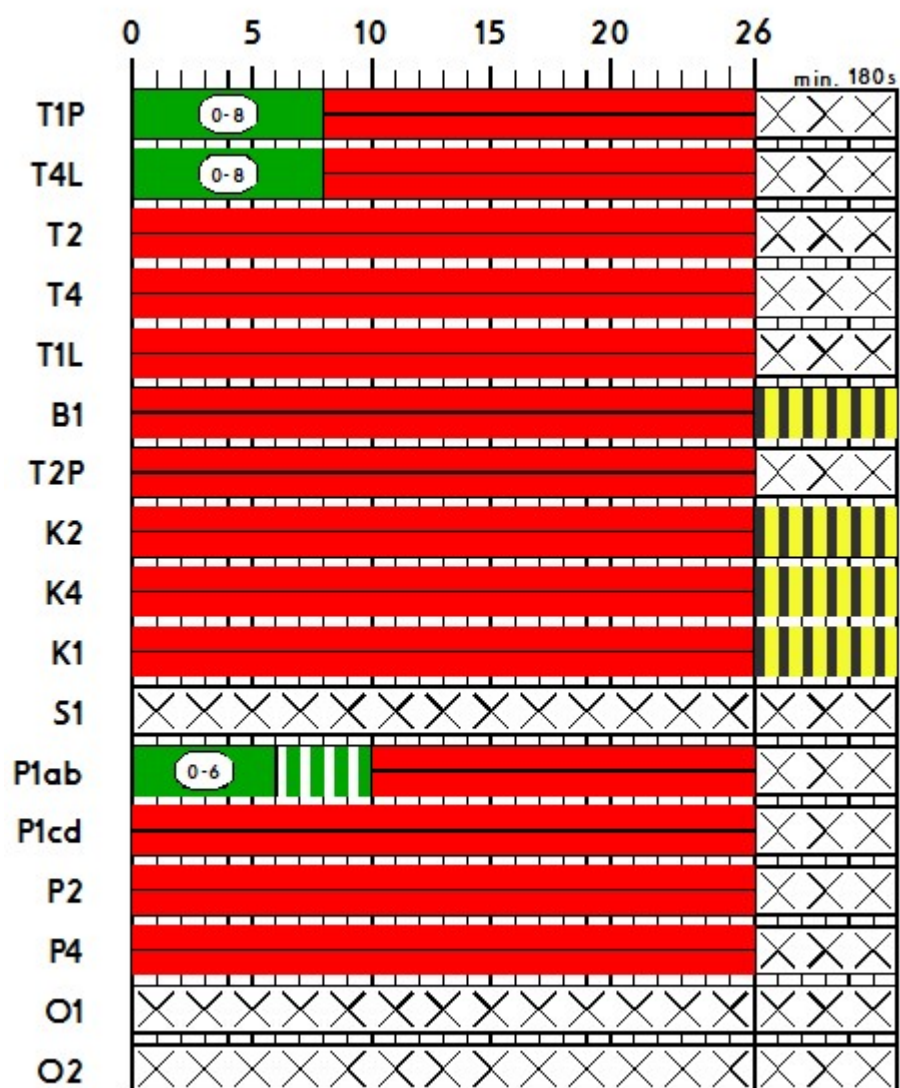
	T1P	T4L	T2	T4	T1L	B1	T2P	K2	K4	K1	S1	P1ab	P1cd	P2	P4
T1P			6					9		9			10		13
T4L			4		10	11	8	12	10	10			16		10
T2	5	5			2	3				6				7	13
T4					4	6				6				13	7
T1L		3	8	6				10	6				10	16	
B1		0	4	2				7	3	9	9		7	12	14
T2P		7						10	9				15	10	
K2	1	3			0	3	3			5				6	9
K4		4			6	7	4			6				9	6
K1	2	1	2	2		4		6	7		4	7			
S1	0					1				4					8
P1ab										4					
P1cd	4	0			4	5	0								
P2			8	0	1	3	8	8	4						
P4	1	8	0	8		3		4	8		5				

3.6 Programy sygnalizacji – startowy i końcowy

3.6.1 Program startowy

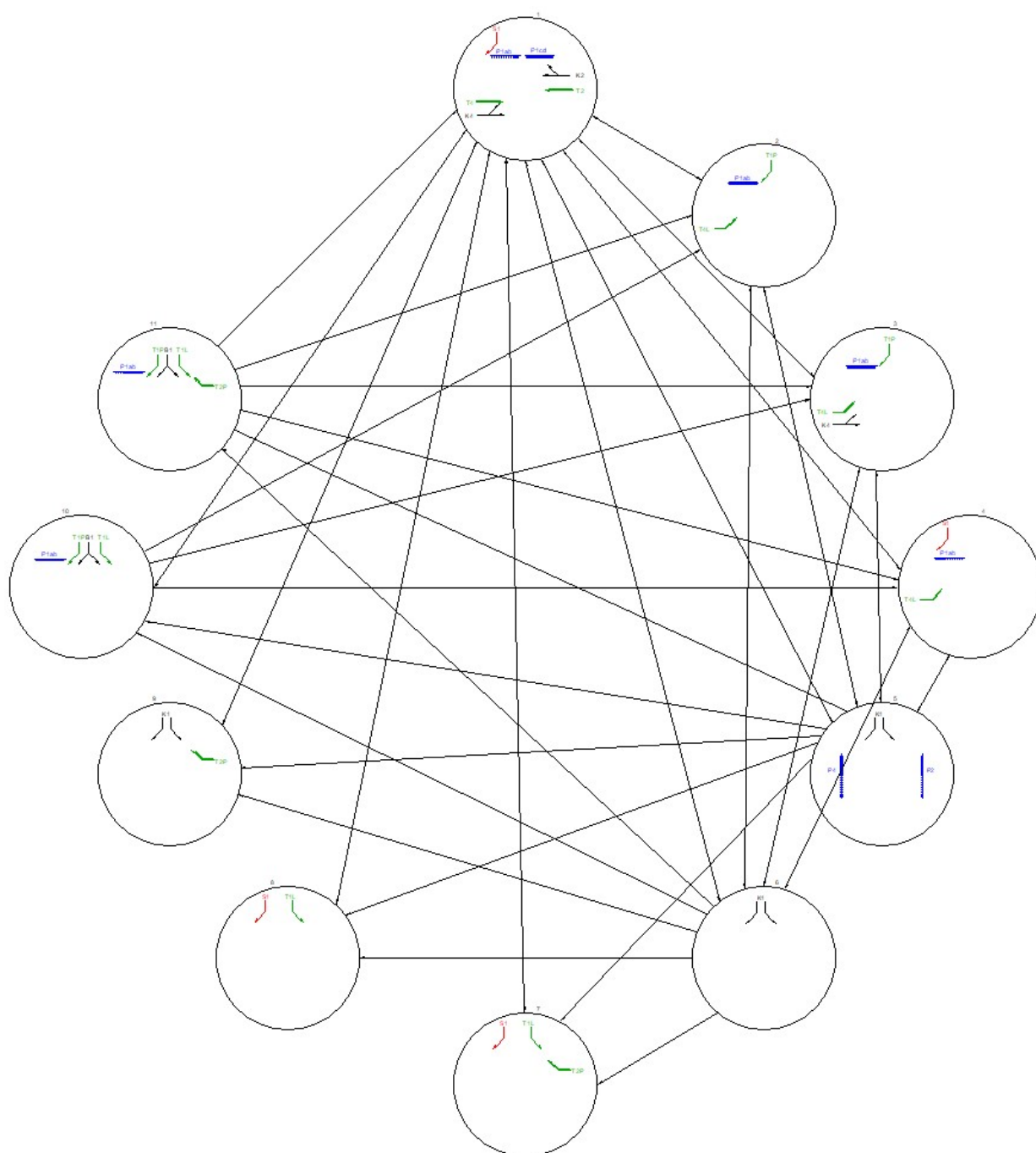


3.6.2 Program końcowy



3.7 Programy sygnalizacji – tryb akomodacyjny

3.7.1 Układ faz ruchu



3.7.2 Algorytm sterowania – program SP1

Przy wzbudzeniu we wszystkich grupach sygnalizacyjnych program będzie realizowany wg schematu przejść między fazami 1 – 2 – 5 – 11 – 2.

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
1	2	T1P v T4L	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	-
	3	T1P	$K2 \wedge T2 \wedge P1cd$	-
	4	T4L	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	-
	5	P2 v P4	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	6	K1	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	11	B1 ^ T2P	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	11	EM	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	10	B1 ^ brak ZT	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	7	T1L ^ T2P	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	8	T1L	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	9	T2P	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
2	5	P2 v P4	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	T1P v T4L
	6	K1	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	T1P v T4L
	1*1	PD	$T1P \wedge T4L$	T1P v T4L

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
3	5	P2 v P4	$T1P \wedge T4 \wedge K4$	$K4 \vee T4 \vee T1P$
	6	K1	$T1P \wedge T4 \wedge K4$	$K4 \vee T4 \vee T1P$
	1*1	PD	T1P	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
4	5	P2 v P4	$T4L \wedge P1ab$	T4L
	6	K1	$T4L \wedge P1ab$	T4L
	1*1	PD	T4L	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
5	11	B1 ^ T2P	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	11	EM	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	10	B1 ^ brak ZT	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	K1
	2	T1P v T4L	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	3	T1P	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	4	T4L	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	7	T1L ^ T2P	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	8	T1L	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	9	T2P	$P2 \wedge P4$	-
	1*1	PD	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	K1

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
6	11	B1 ^ T2P	K1	K1
	11	EM	K1	K1
	10	B1 ^ brak ZT	K1	K1
	2	T1P v T4L	K1	-
	3	T1P	K1	-
	4	T4L	K1	-
	7	T1L ^ T2P	K1	-
	8	T1L	K1	-
	9	T2P	-	-
	1*1	PD	K1	K1

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
7	1*1	T1P ^ T4L	T1L ^ T2P ^ S1	T1L v T2P

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
8	1*1	T1P ^ T4L	T1L ^ S1	T1L v T2P

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
9	1*1	T1P ^ T4L	K1 ^ T2P	T1P v T4L

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
10	2	T1P v T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P v T4L
	3	EM	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P
	4	T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T4L
	1*1	T1P ^ T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P v T1L v B1

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
11	2	T1P v T4L	B1 ^ T1L ^ T2P	T1P v T4L
	3	EM	B1 ^ T1L ^ T2P	T1P
	4	T4L	T1P ^ B1 ^ T1L ^ T2P	T4L
	1*1	T1P ^ T4L	T1P ^ B1 ^ T1L ^ T2P	T1P v B1 v T1L v T2P

*1- stałe żądanie grup T2 ^ T4 ^ K2 ^ K4 ^ P1ab ^ P1cd

3.7.3 Algorytm sterowania – program SP2

Przy wzbudzeniu we wszystkich grupach sygnalizacyjnych program będzie realizowany wg schematu przejść między fazami 1 – 5 – 11 -2.

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
1	5	$P2 \vee P4$	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	6	K1	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	11	$B1 \wedge T2P$	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	11	EM	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	10	$B1 \wedge \text{brak ZT}$	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	$K2 \vee K4$
	7	$T1L \wedge T2P$	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	8	T1L	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	9	T2P	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1ab \wedge P1cd$	-
	2	$T1P \wedge T4L$	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	-
	3	T1P	$K2 \wedge T2 \wedge P1cd$	-
	4	T4L	$K2 \wedge K4 \wedge T2 \wedge T4 \wedge P1cd$	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
2	1*1	PD	$T1P \wedge T4L$	$T1P \vee T4L$

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
3	1*1	PD	T1P	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
4	1*1	PD	T4L	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
5	11	$B1 \wedge T2P$	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	11	EM	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	10	$B1 \wedge \text{brak ZT}$	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	K1
	2	$T1P \vee T4L$	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	3	T1P	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	4	T4L	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	7	$T1L \wedge T2P$	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	8	T1L	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	-
	9	T2P	$P2 \wedge P4$	-
	1*1	PD	$K1 \wedge P2 \wedge P4$	K1

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
6	11	$B1 \wedge T2P$	K1	K1
	11	EM	K1	K1
	10	$B1 \wedge \text{brak ZT}$	K1	K1
	2	$T1P \vee T4L$	K1	-
	3	T1P	K1	-
	4	T4L	K1	-

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
	7	T1L ^ T2P	K1	-
	8	T1L	K1	-
	9	T2P	-	-
	1* ¹	PD	K1	K1

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
7	2	B1 ^ T2P	T1L ^ T2P ^ S1	T1P v T4L
	3	EM	T1L ^ T2P ^ S1	T1P
	4	B1 ^ brak ZT	T1L ^ T2P ^ S1	T4L
	1* ¹	T1P ^ T4L	T1L ^ T2P ^ S1	T1L v T2P

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
8	2	B1 ^ T2P	T1L ^ S1	T1P v T4L
	3	EM	T1L ^ S1	T1P
	4	B1 ^ brak ZT	T1L ^ S1	T4L
	1* ¹	T1P ^ T4L	T1L ^ S1	T1L v T2P

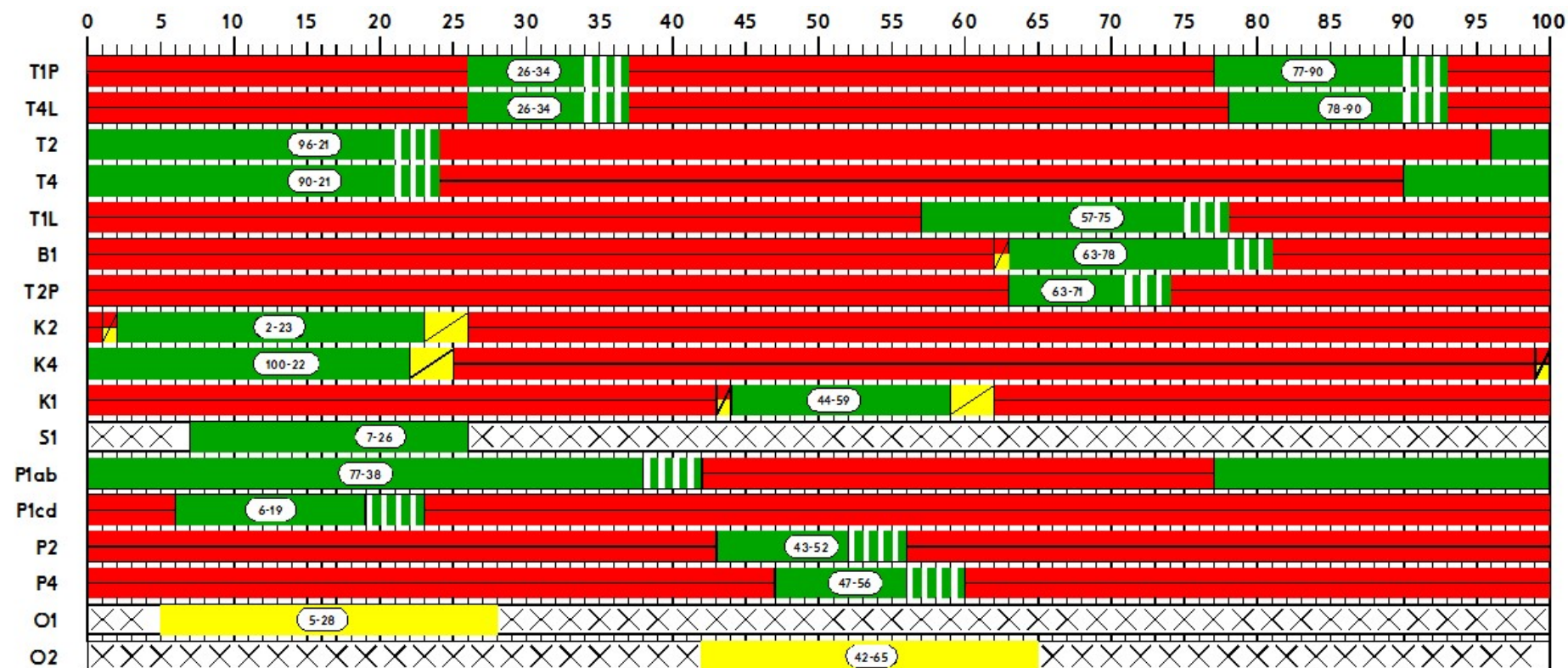
Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
9	2	B1 ^ T2P	K1 ^ T2P	T1P v T4L
	3	EM	K1 ^ T2P	T1P
	4	B1 ^ brak ZT	K1 ^ T2P	T4L
	1* ¹	T1P ^ T4L	K1 ^ T2P	T1P v T4L

Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
10	2	T1P v T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P v T4L
	3	EM	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P
	4	T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T4L
	1* ¹	T1P ^ T4L	T1P ^ B1 ^ T1L	T1P v T1L v B1

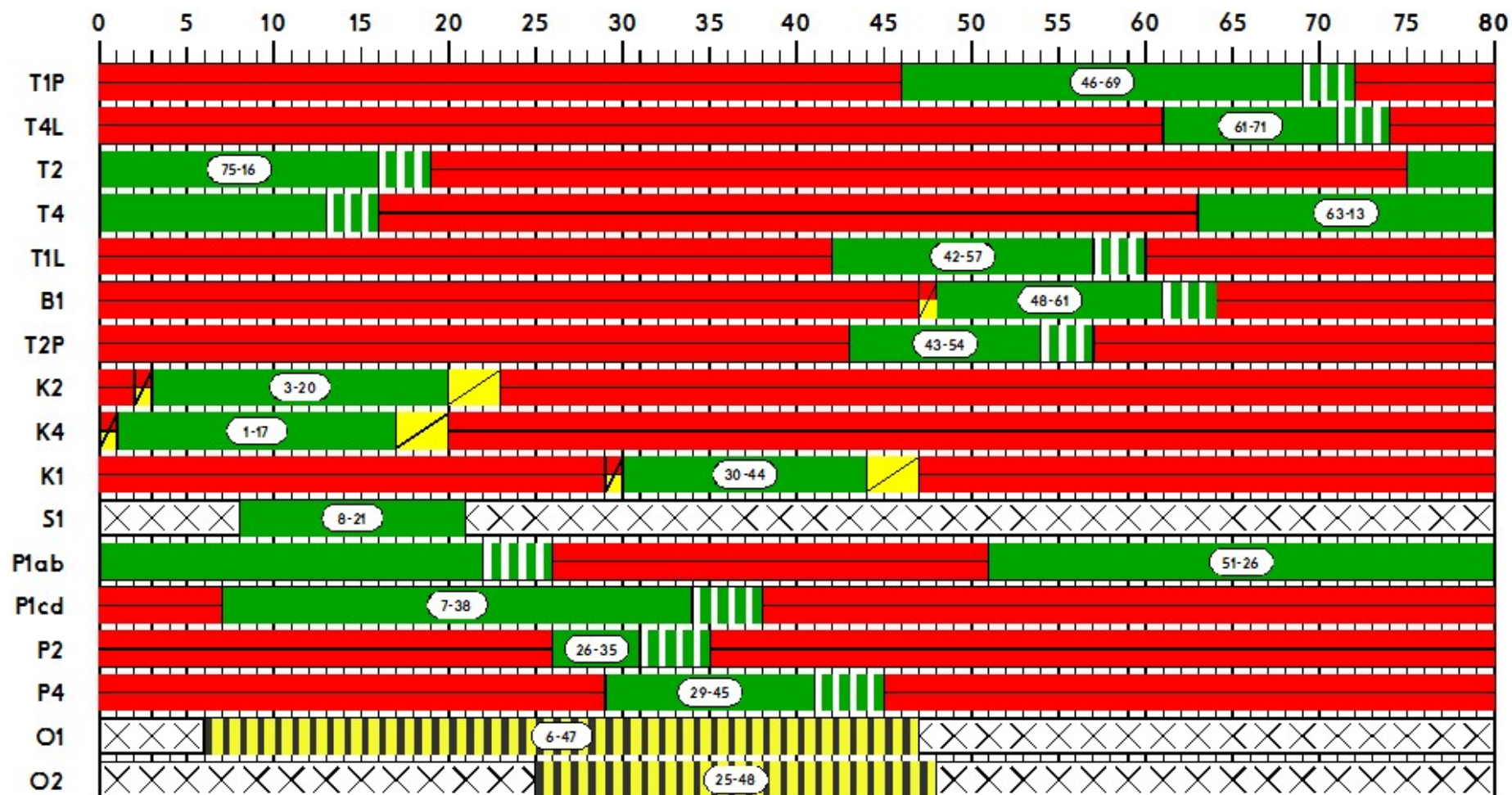
Faza	Faza żądana	Żądanie od	Min. zielonego dla	Wydłużanie od
11	2	T1P v T4L	B1 ^ T1L ^ T2P	T1P v T4L
	3	EM	B1 ^ T1L ^ T2P	T1P
	4	T4L	T1P ^ B1 ^ T1L ^ T2P	T4L
	1* ¹	T1P ^ T4L	T1P ^ B1 ^ T1L ^ T2P	T1P v B1 v T1L v T2P

*1- stałe żądanie grup T2 ^ T4 ^ K2 ^ K4 ^ P1ab ^ P1cd

3.7.4 Program akomodacyjny maksymalny SP1



3.7.5 Program akomodacyjny maksymalny SP2

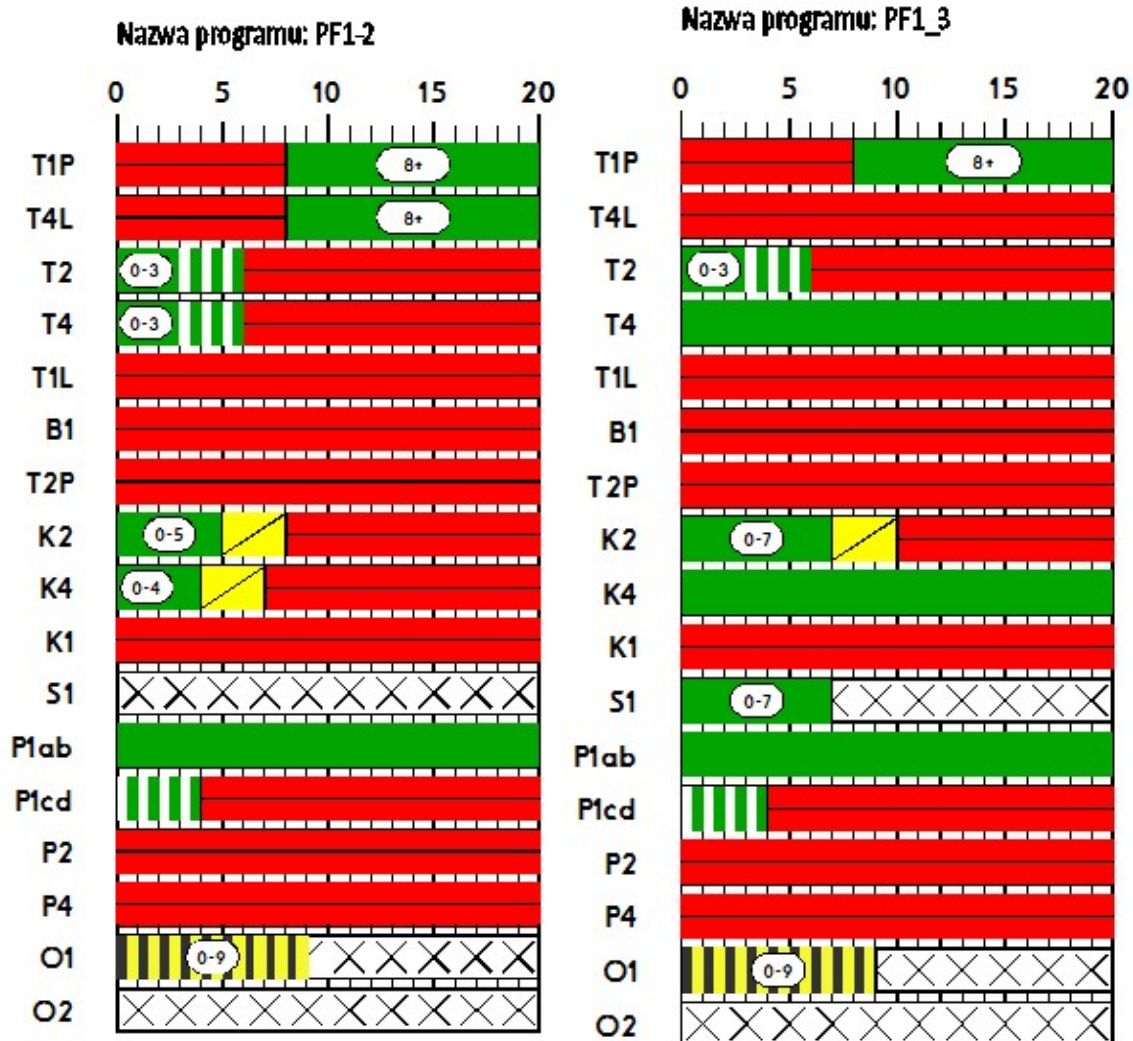


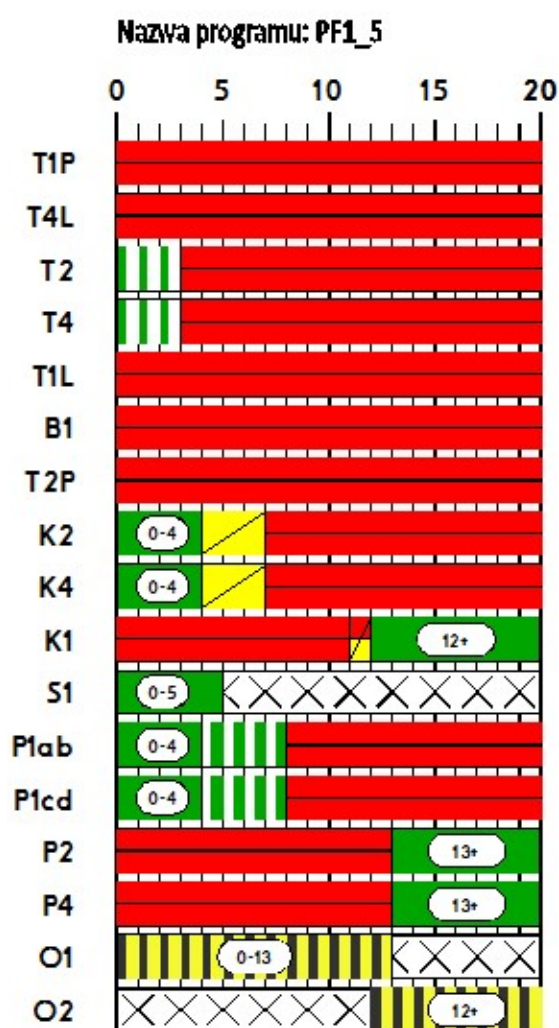
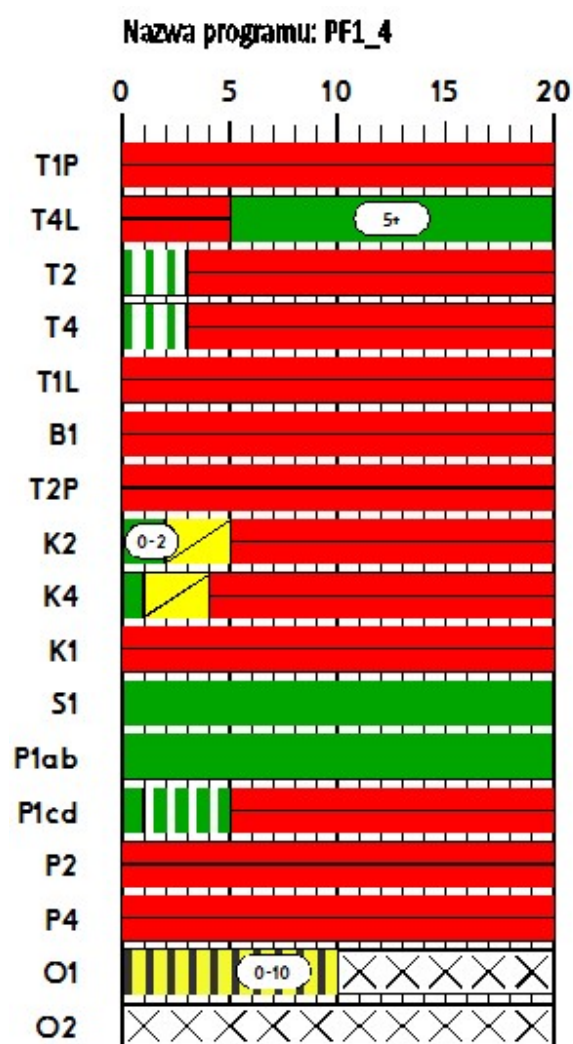
Minimalne i maksymalne długości sygnałów zielonych dla poszczególnych grup:

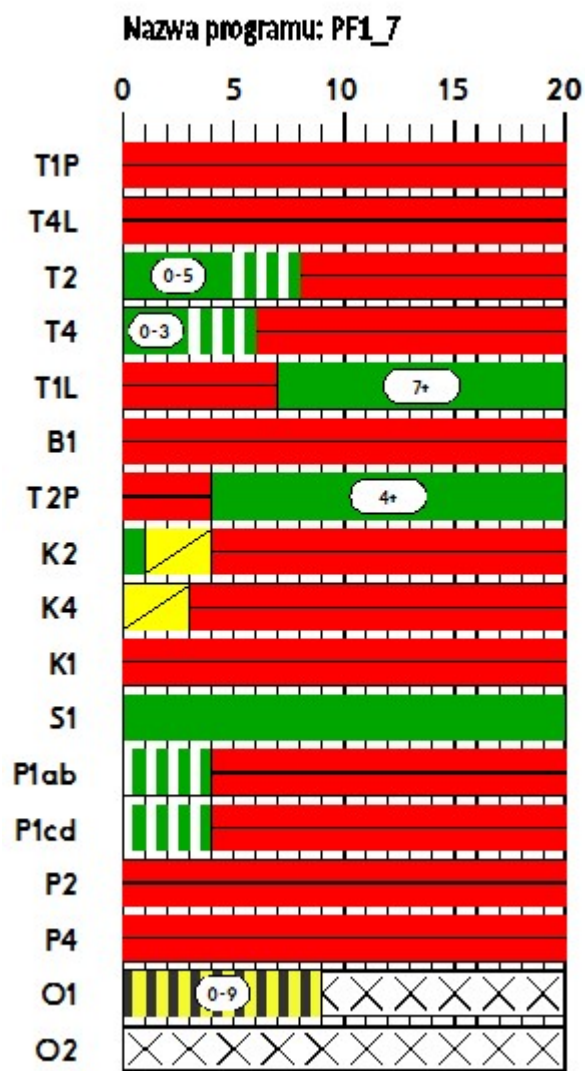
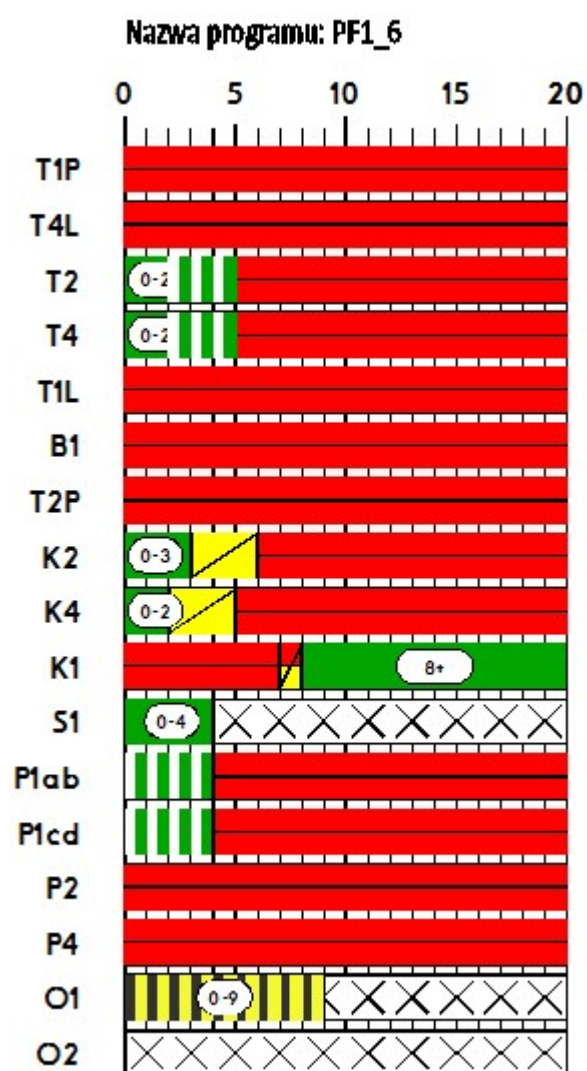
Lp.	Grupa	Program akom. SP1		Program akom. SP2	
		MIN	MAX	MIN	MAX
1	T1P	7	21	7	23
2	T4L	7	20	7	10
3	T2	7	25	7	21
4	T4	7	31	7	30
5	T1L	7	18	7	15
6	B1	7	15	7	13
7	T2P	7	8	7	11
8	K2	5	21	5	17
9	K4	5	22	5	16
10	K1	5	15	5	14
11	S1	5	19	5	13
12	P1ab	5	61	5	55
13	P1cd	5	13	5	31
14	P2	9	9	9	9
15	P4	9	9	9	16
17	O1	15	23	15	41
18	O2	23	23	23	23

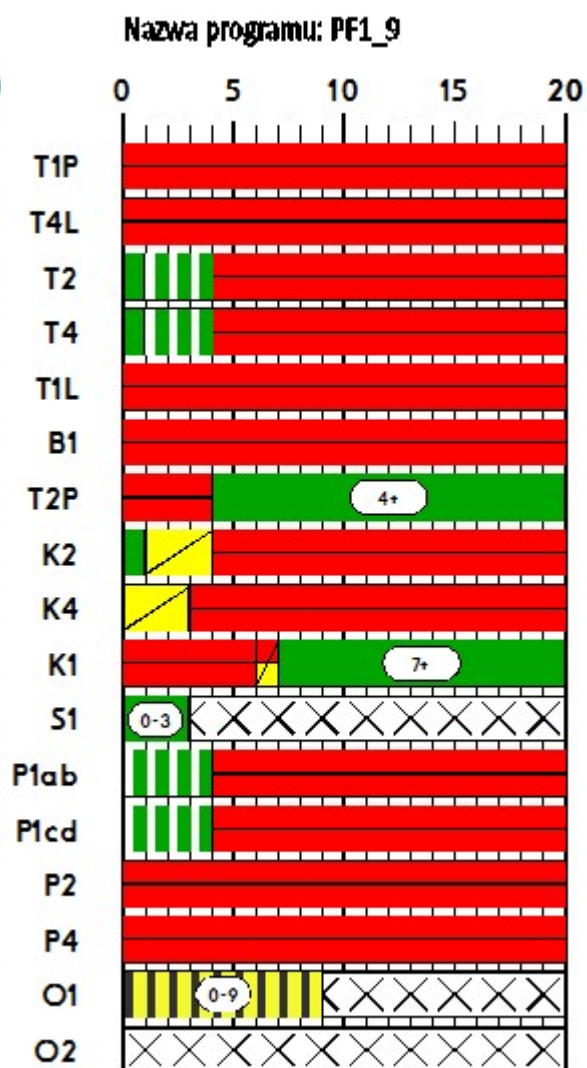
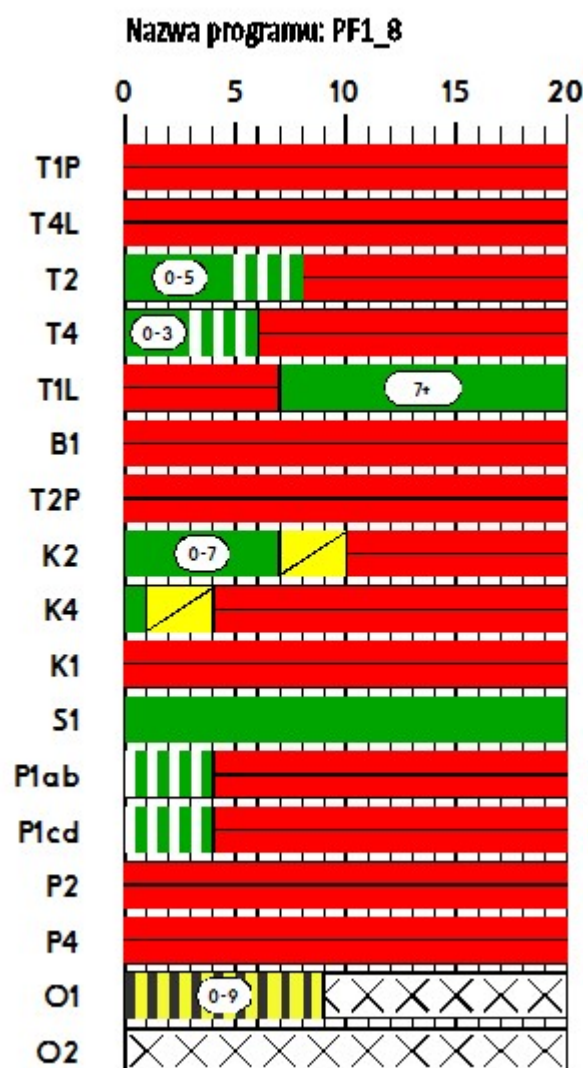
Program stałoczasowy awaryjny należy wdrożyć wg powyższych diagramów przy maksymalnych wydłużeniach.

3.7.6 Diagramy przejść międzyfazowych

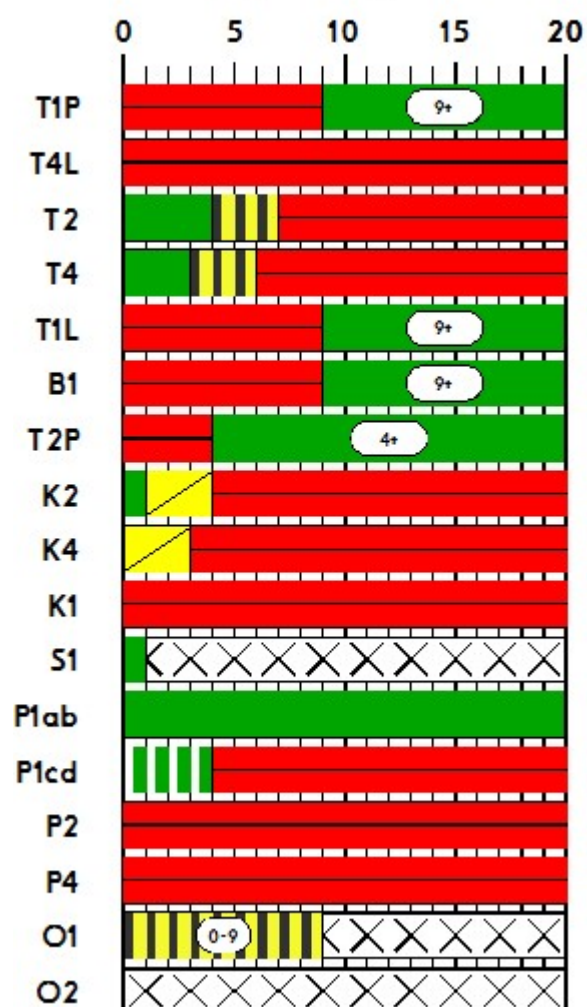




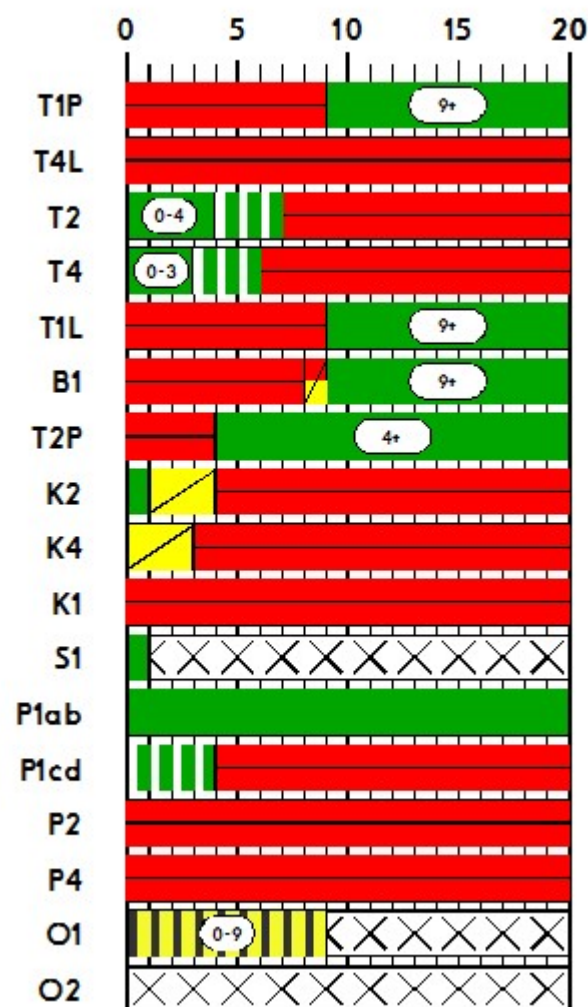




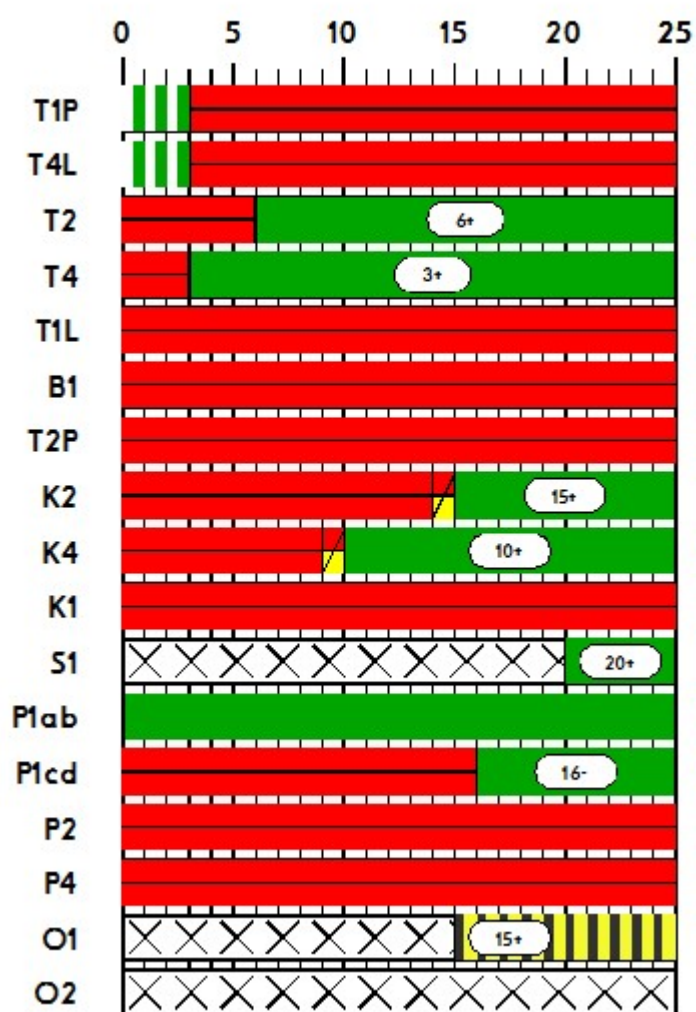
Nazwa programu: PF1_10

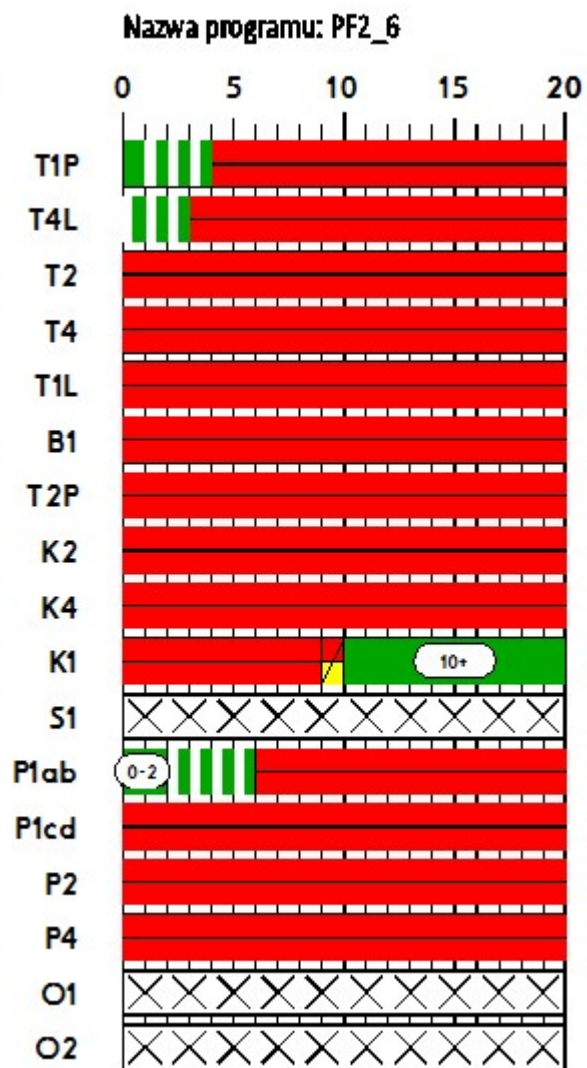
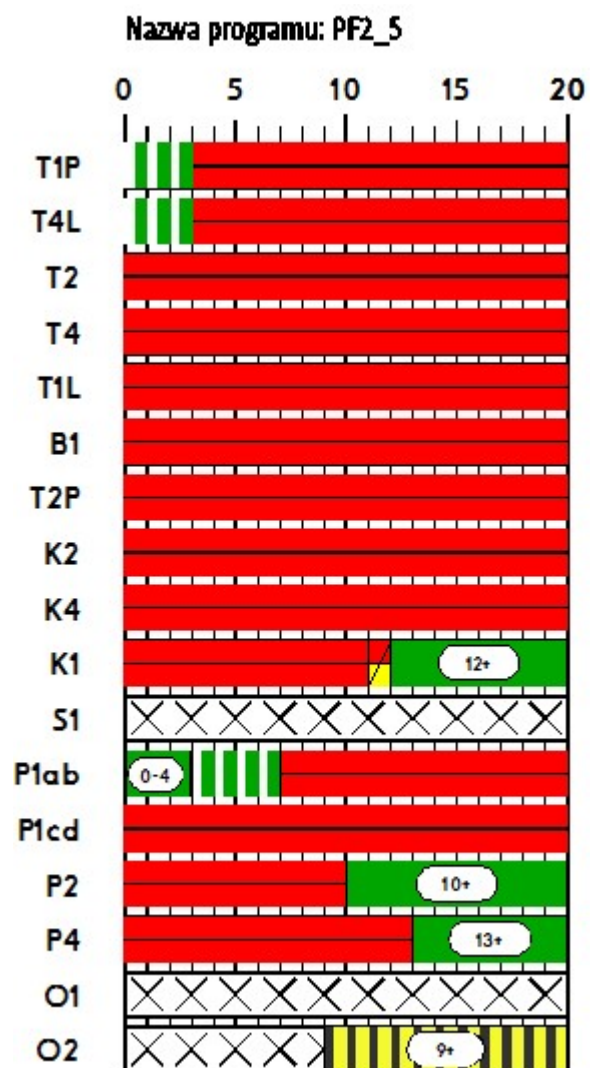


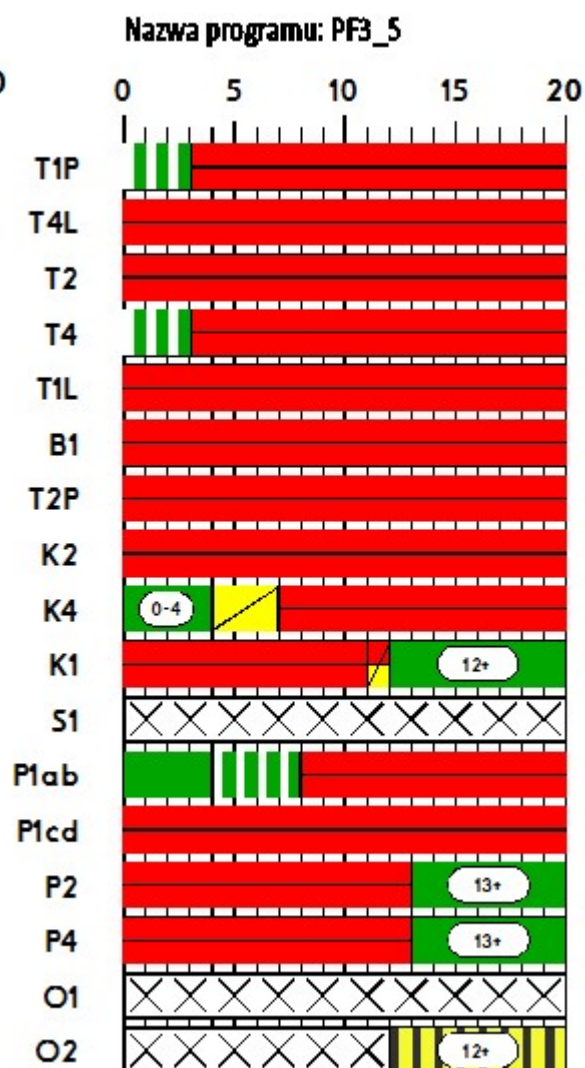
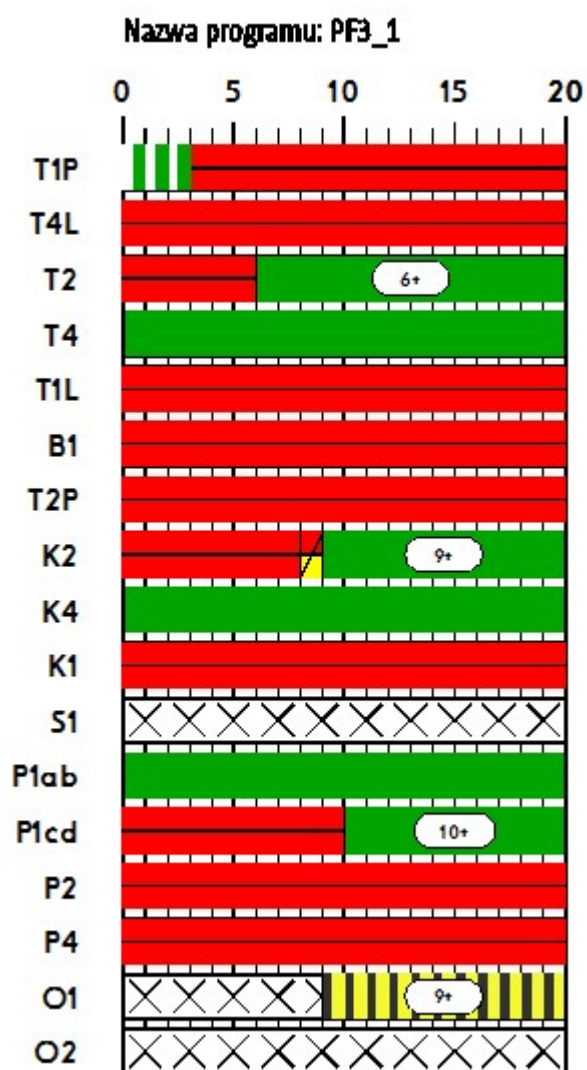
Nazwa programu: PF1_11

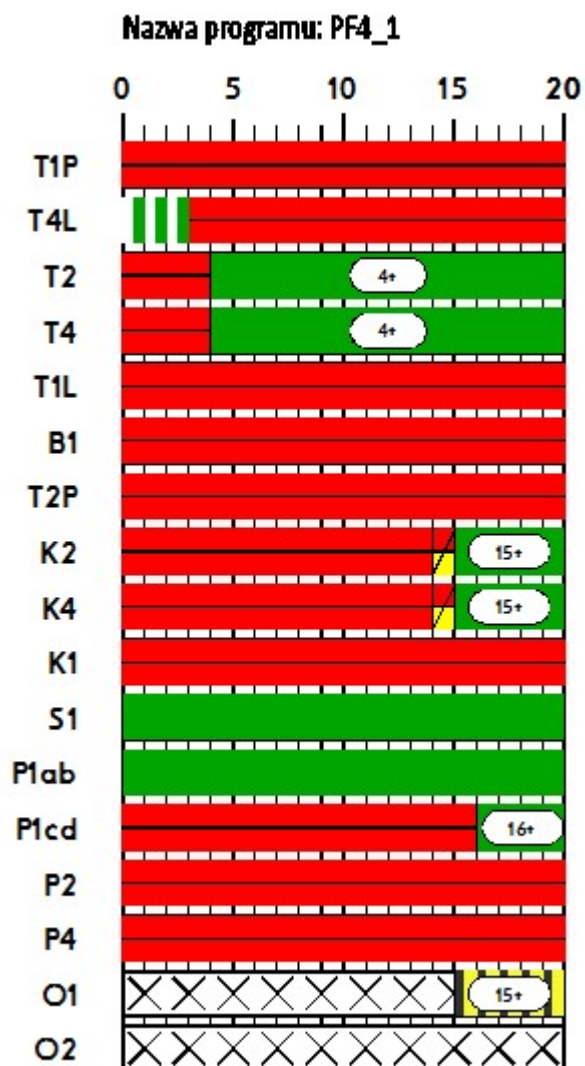
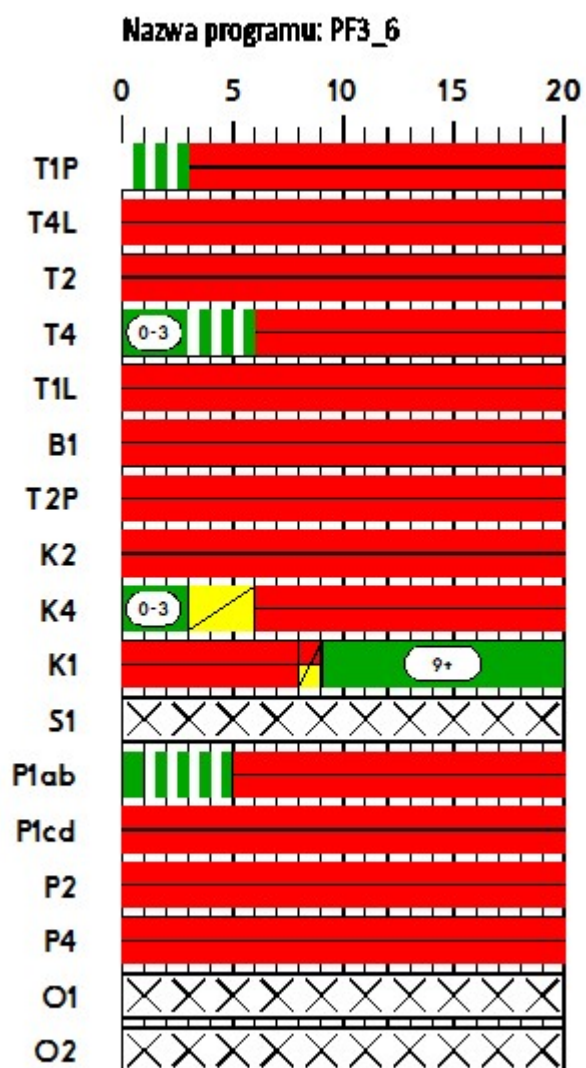


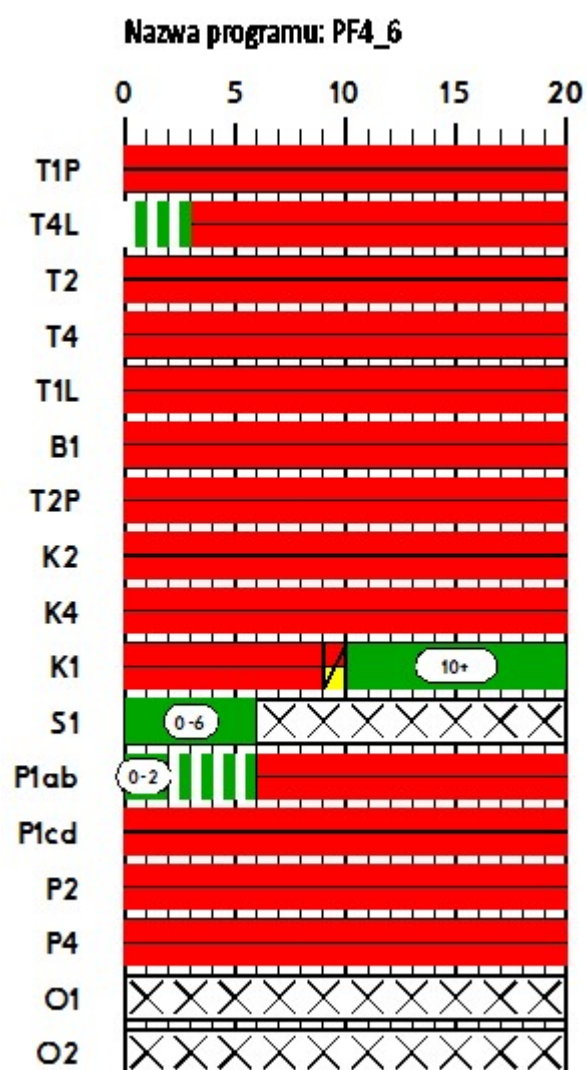
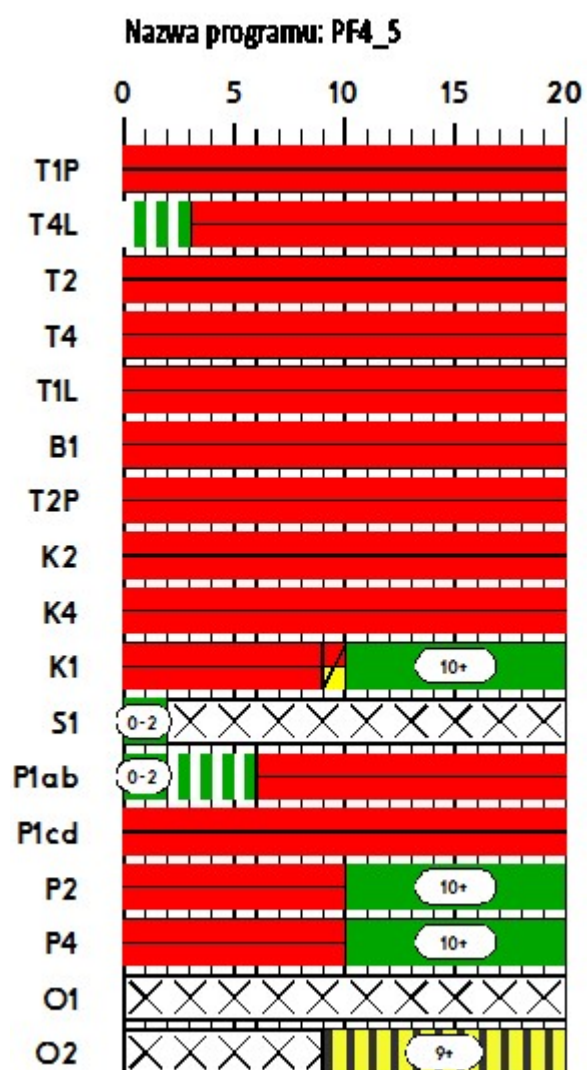
Nazwa programu: PF2_1

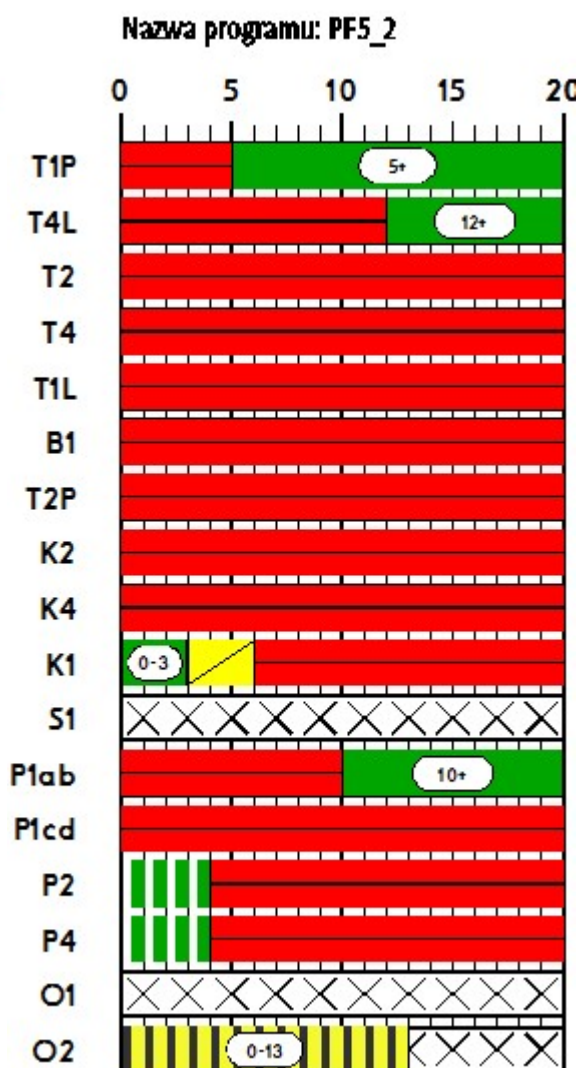
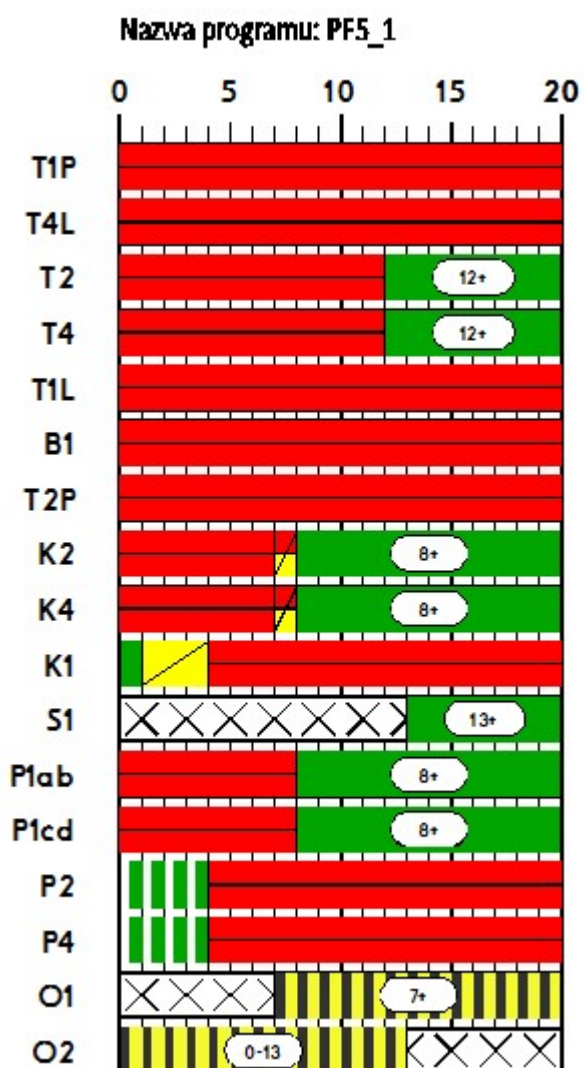




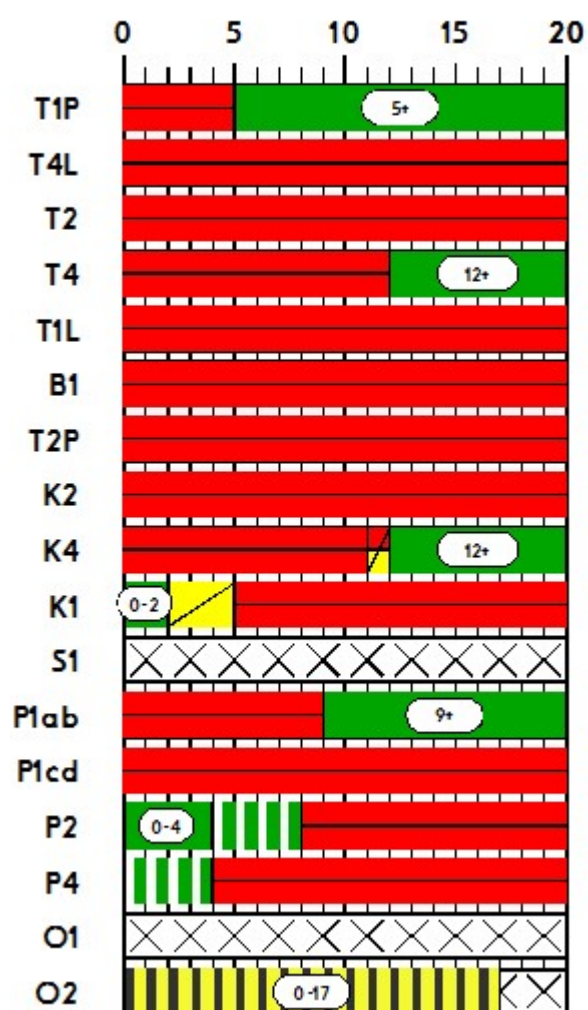




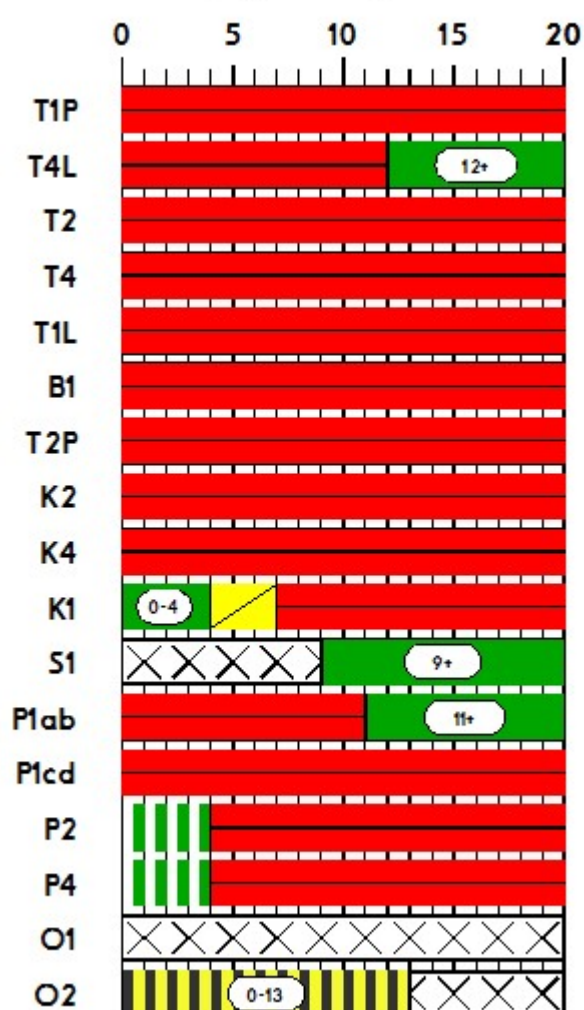


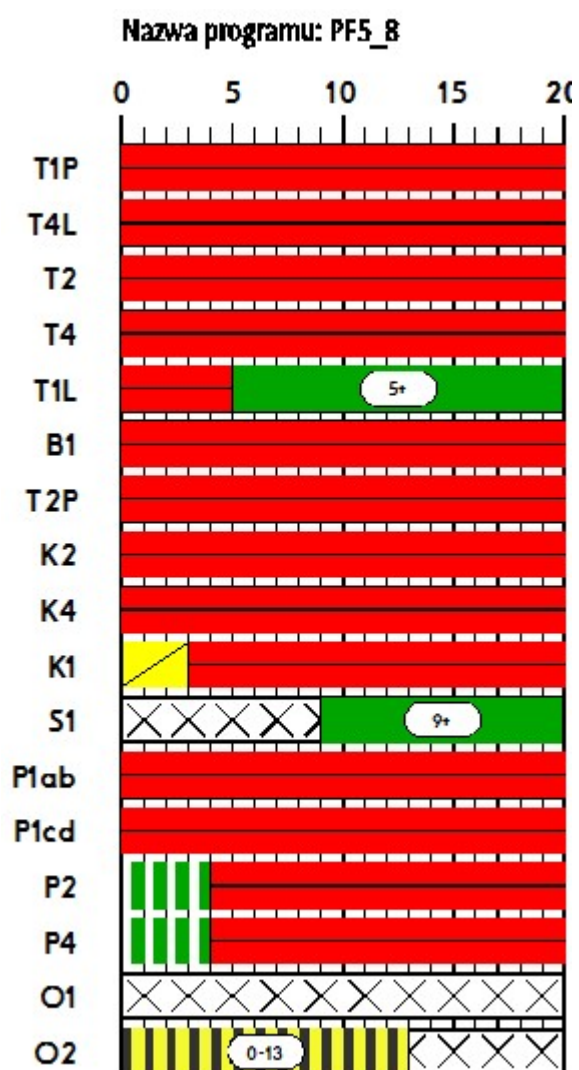
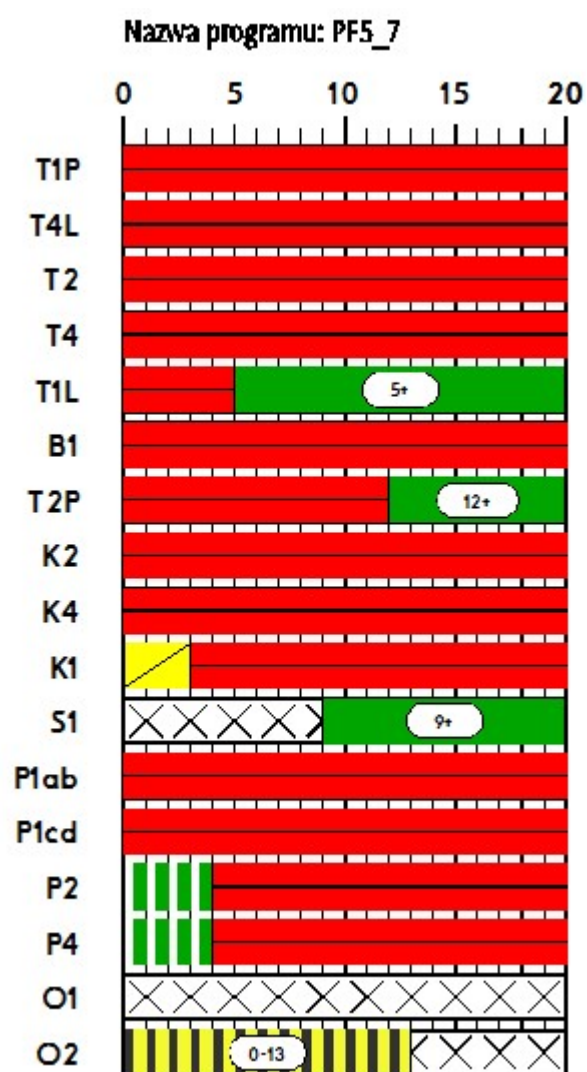


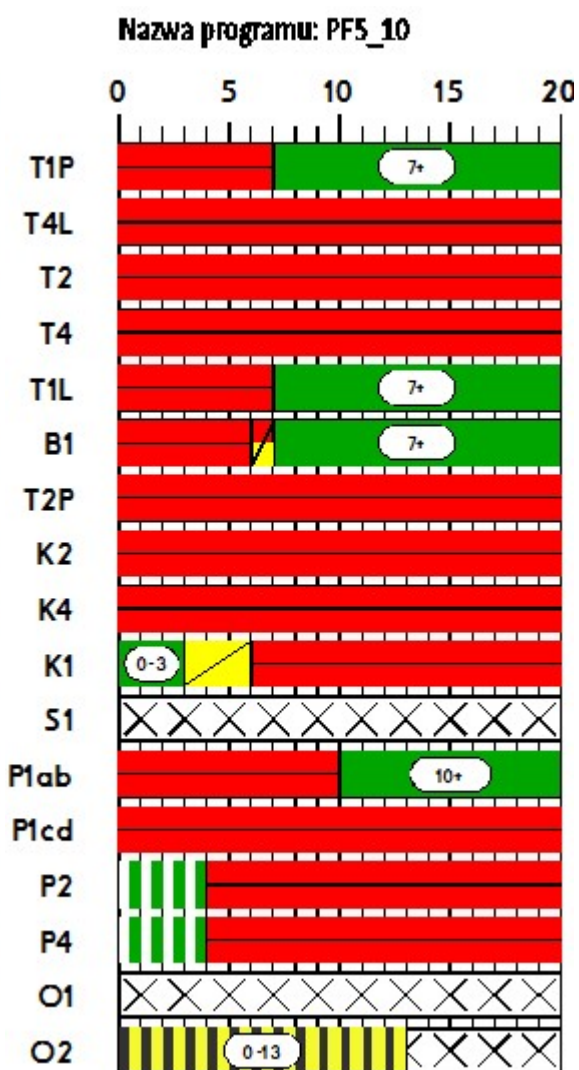
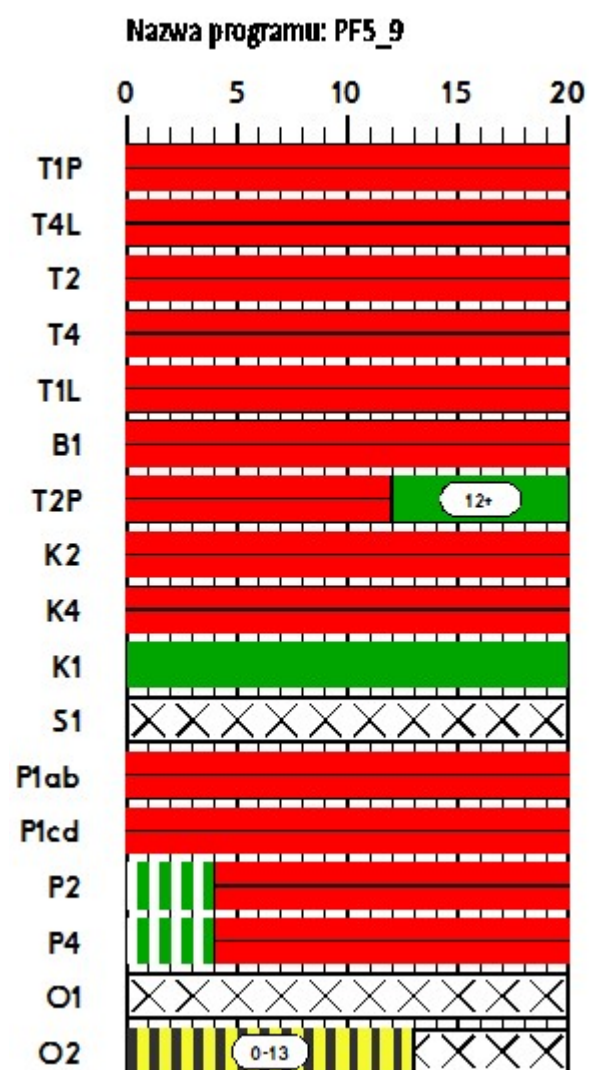
Nazwa programu: PF5_3

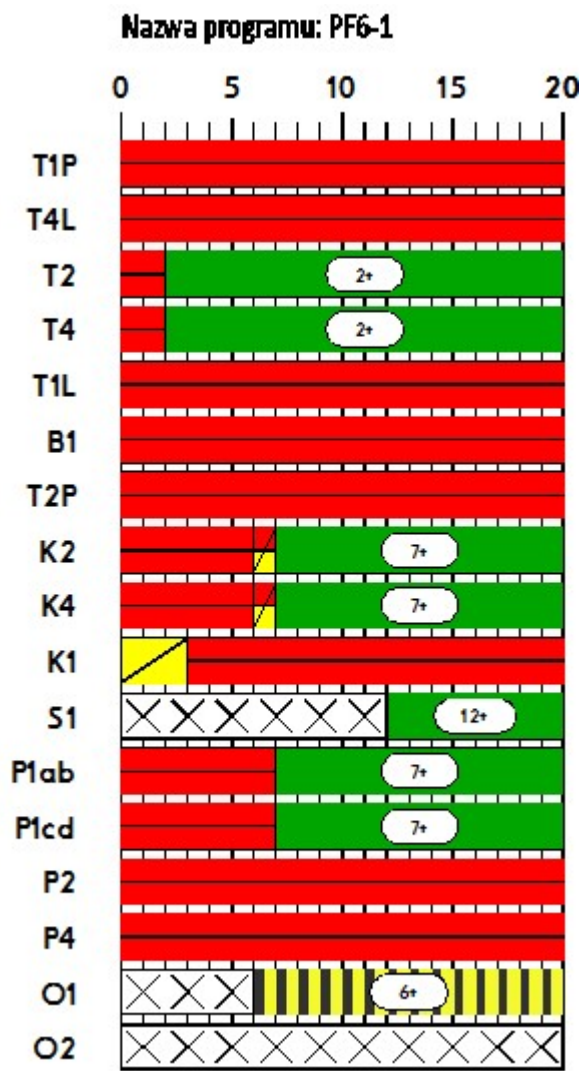
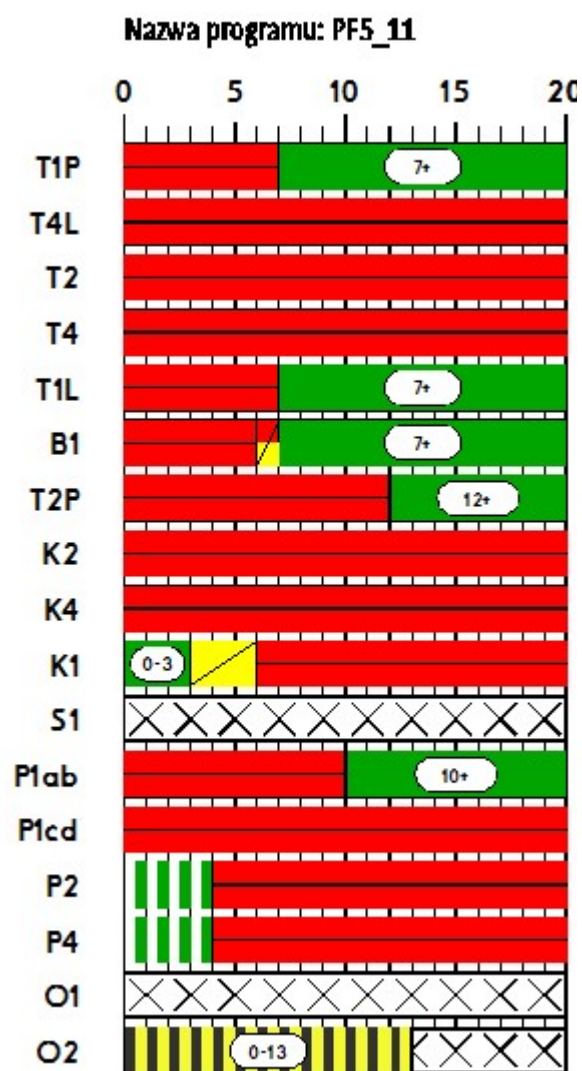


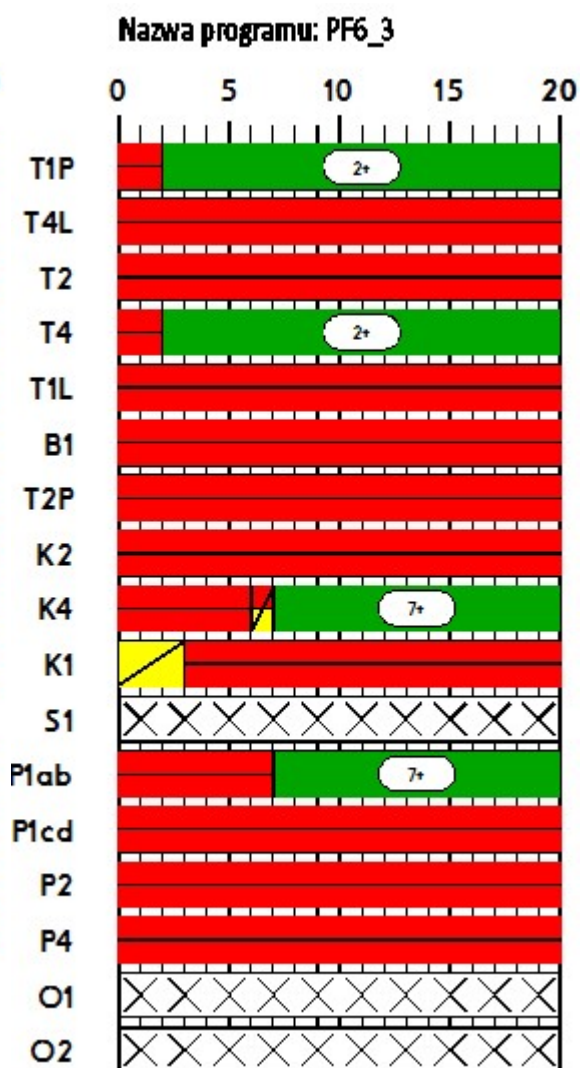
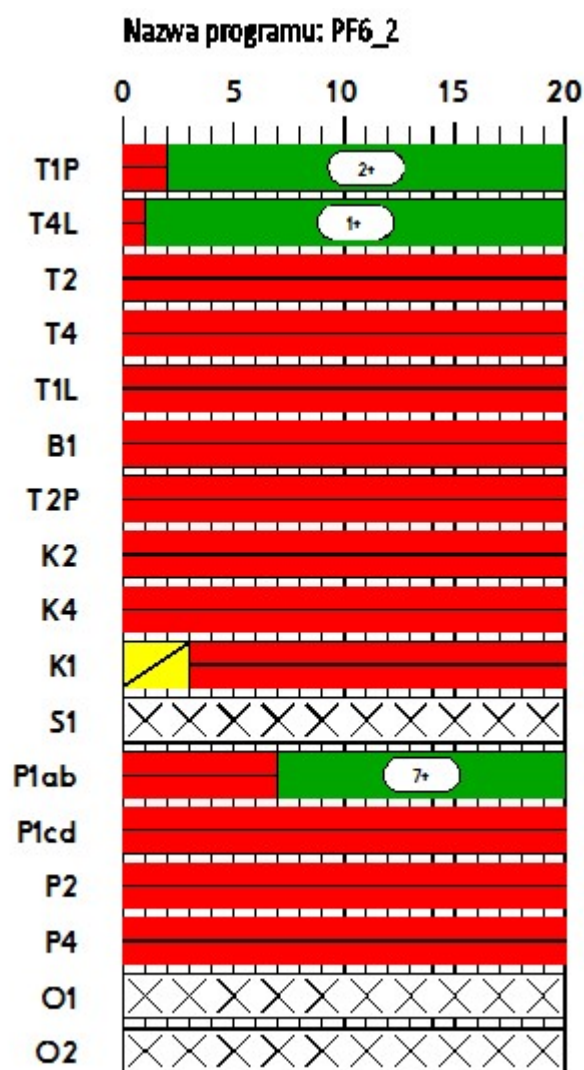
Nazwa programu: PF5_4

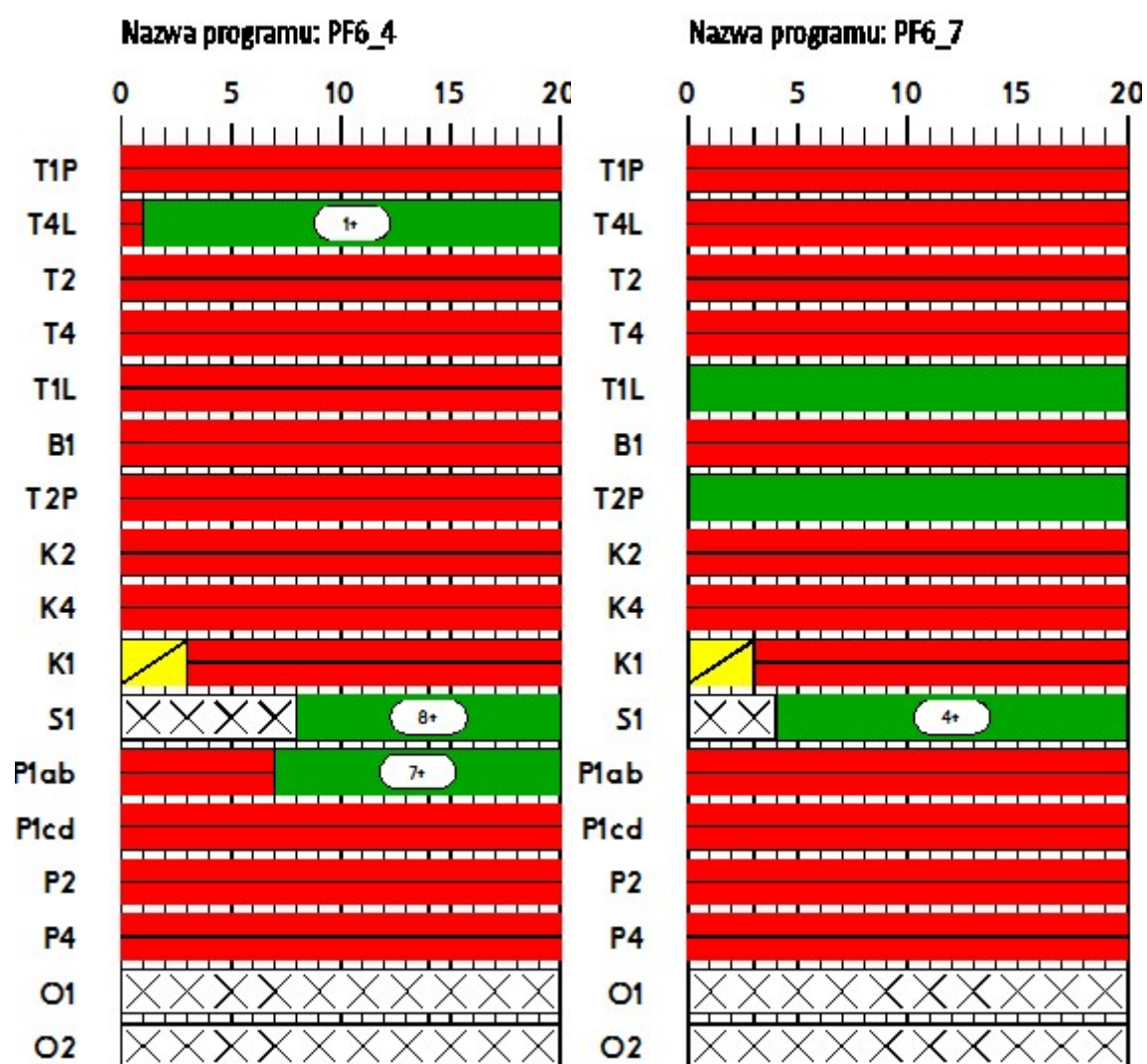


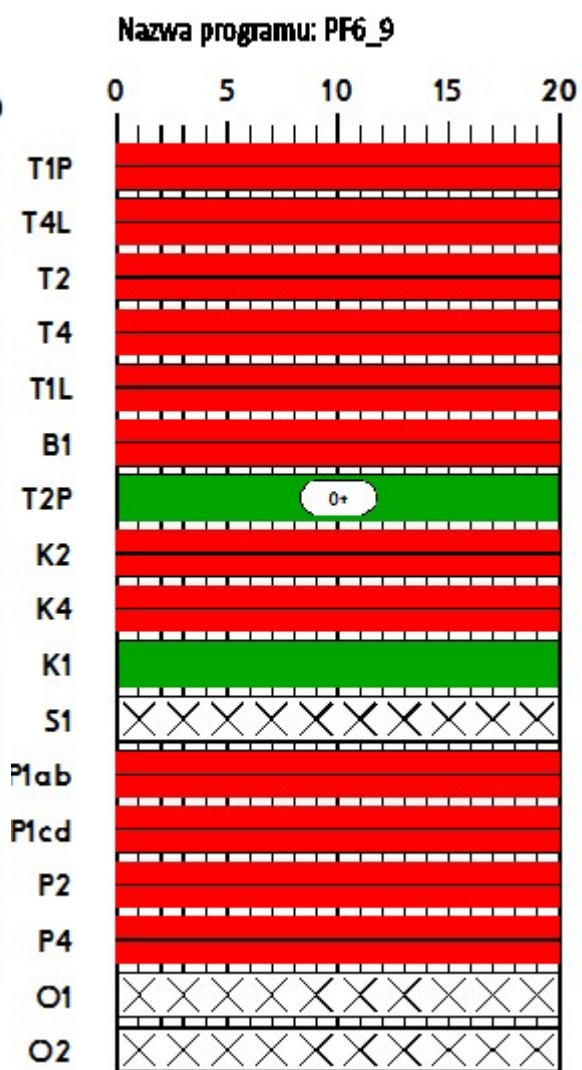
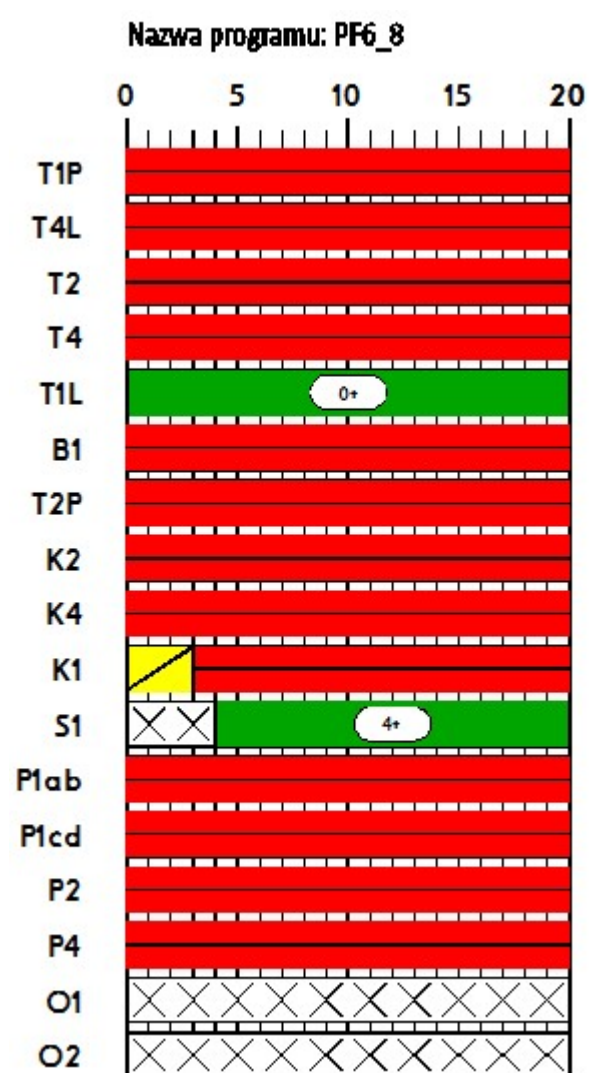




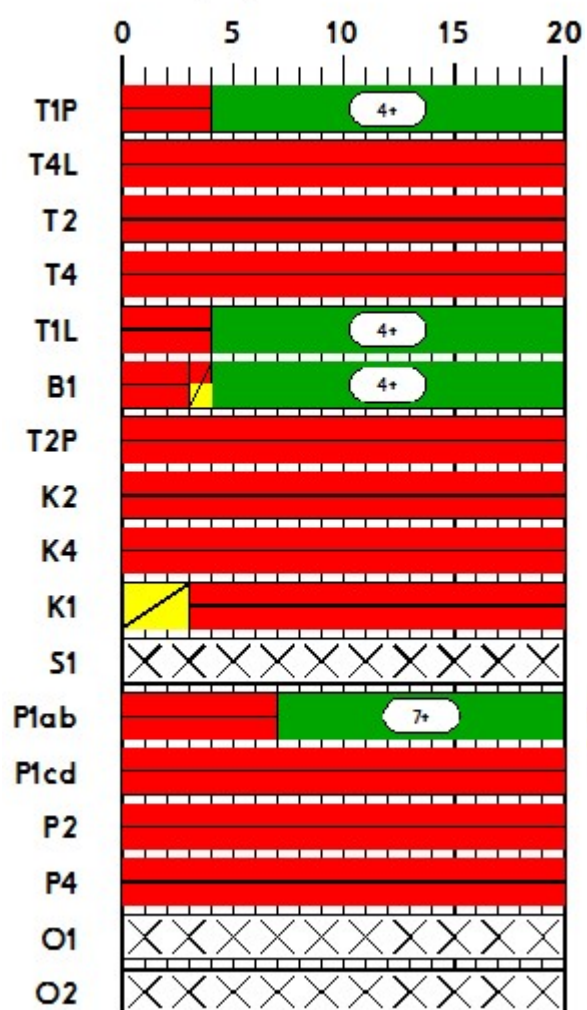




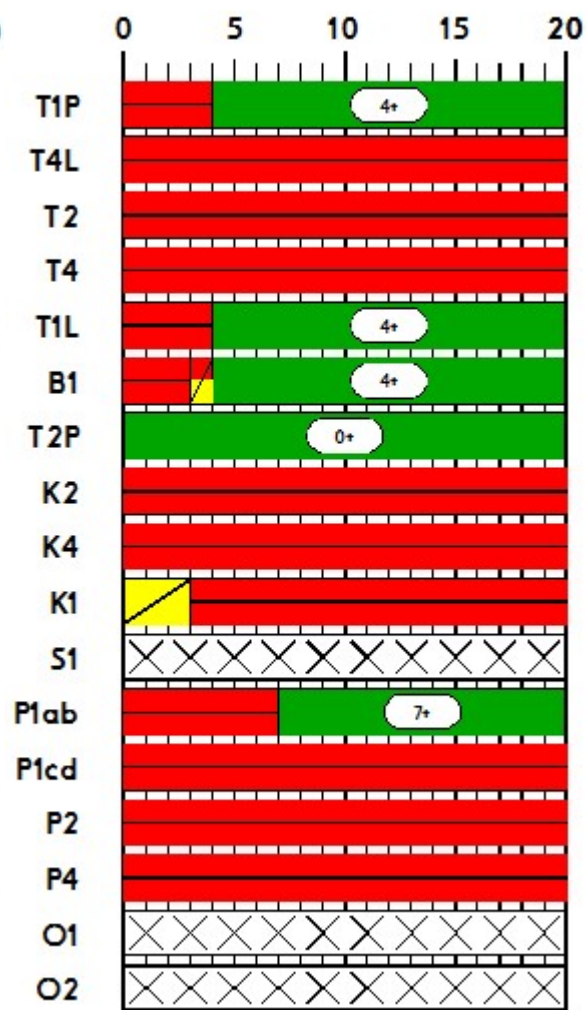


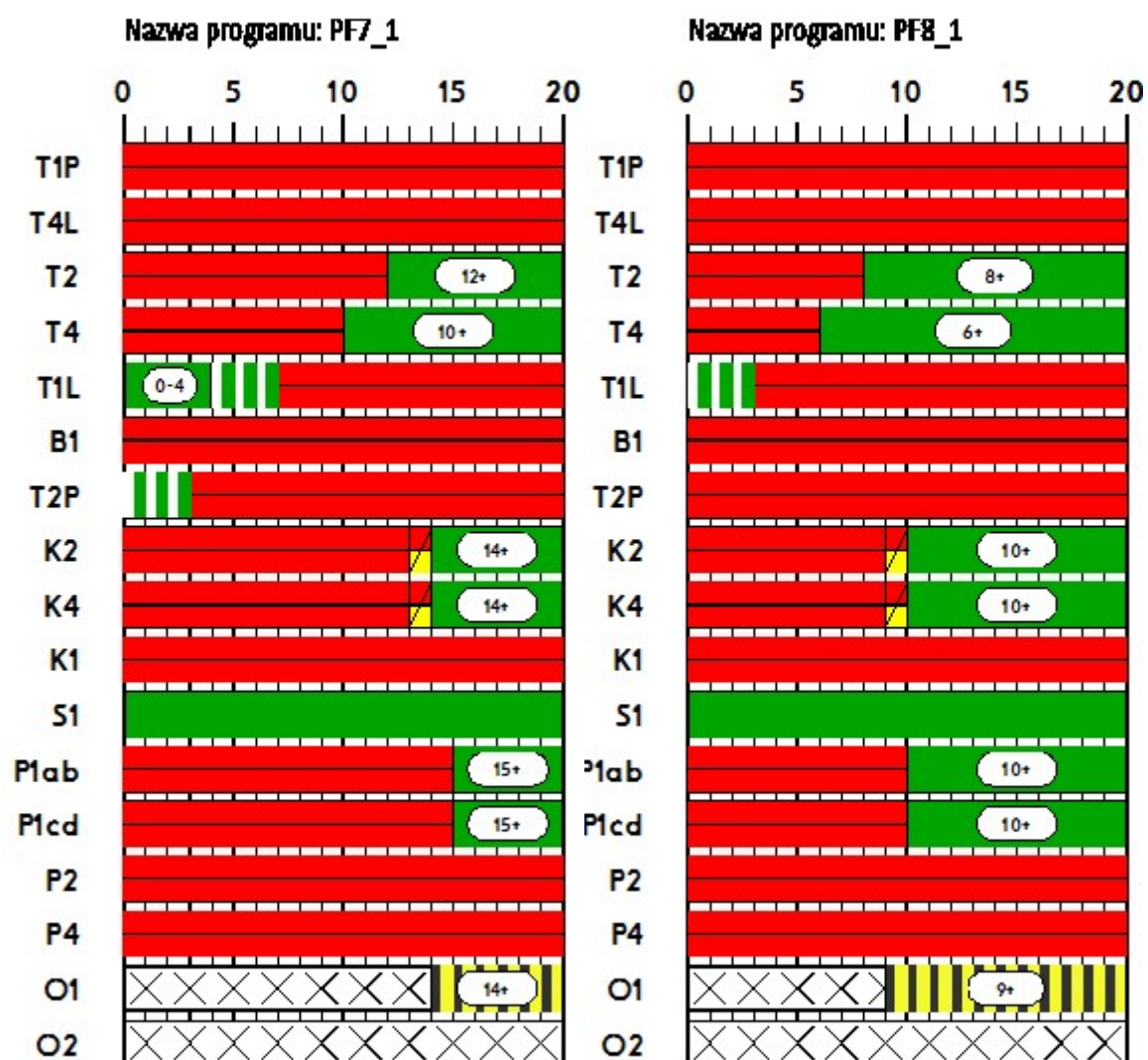


Nazwa programu: PF6_10

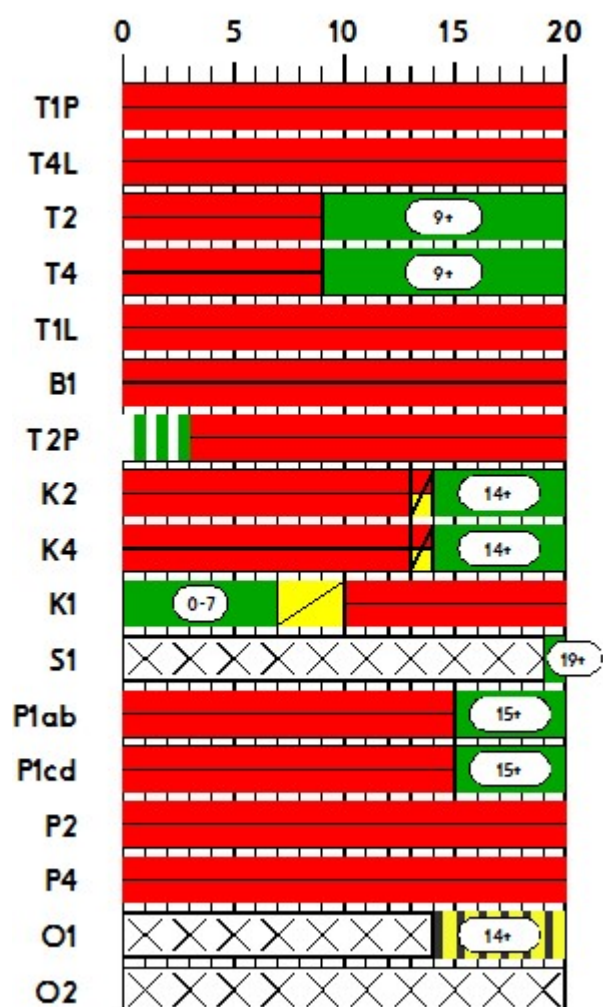


Nazwa programu: PF6_11

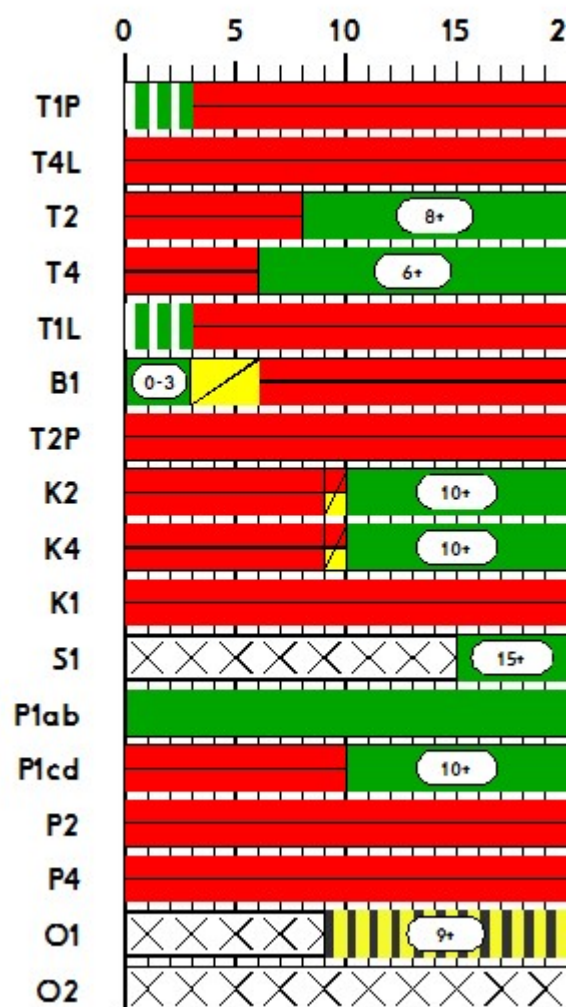




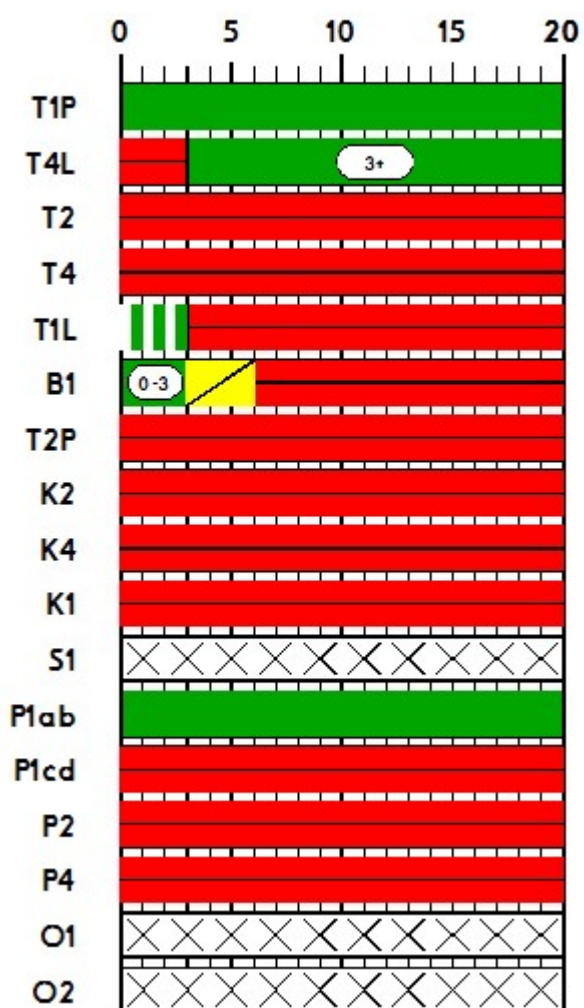
Nazwa programu: PF9_1



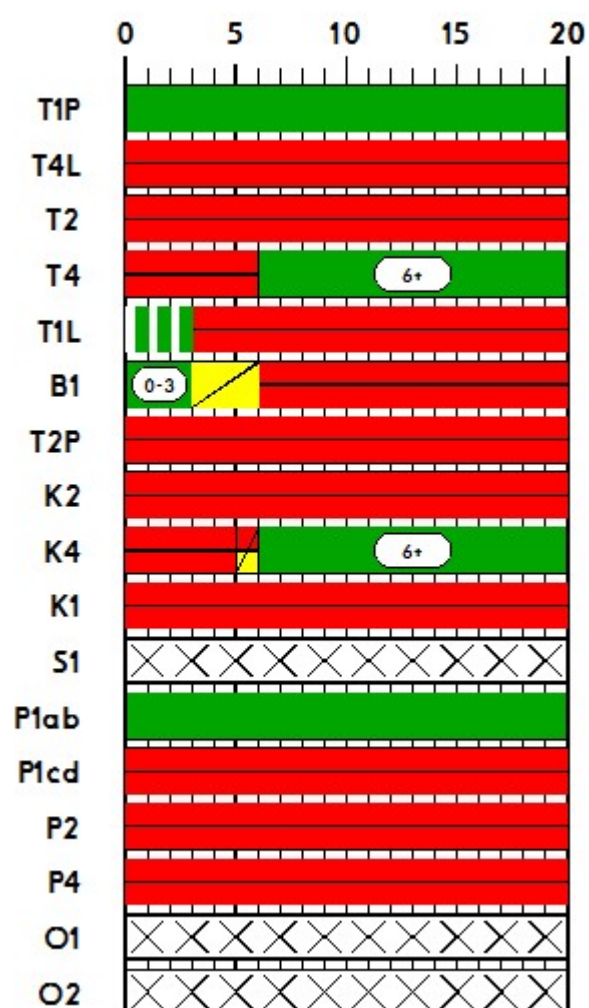
Nazwa programu: PF10_1

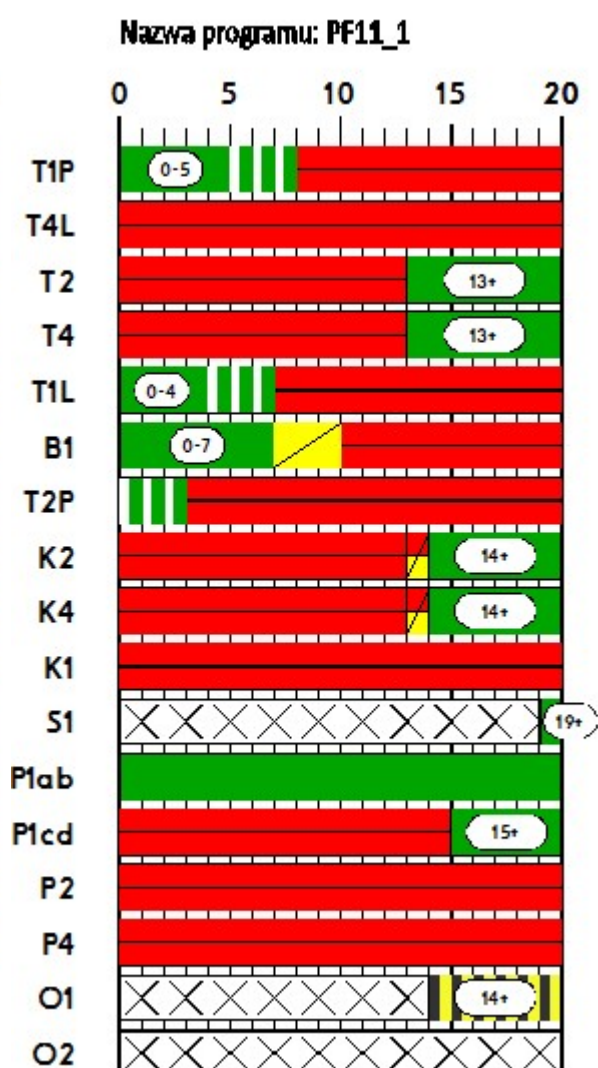
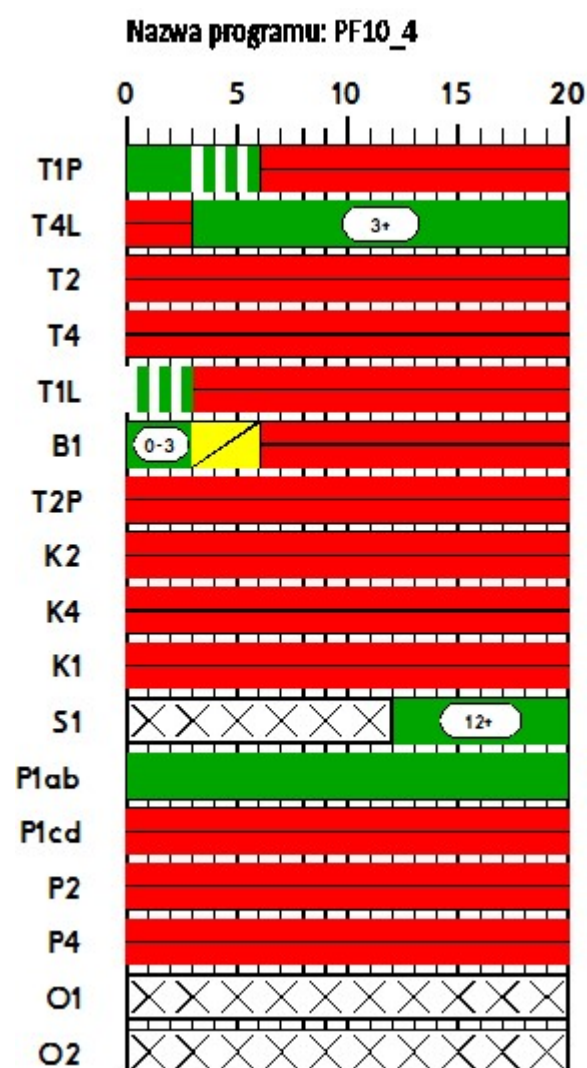


Nazwa programu: PF10_2

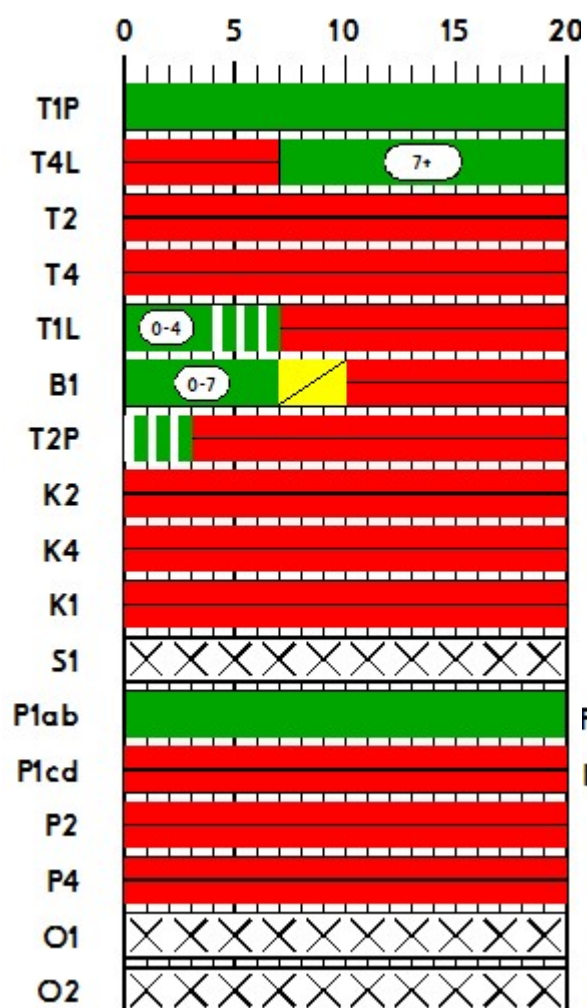


Nazwa programu: PF10_3

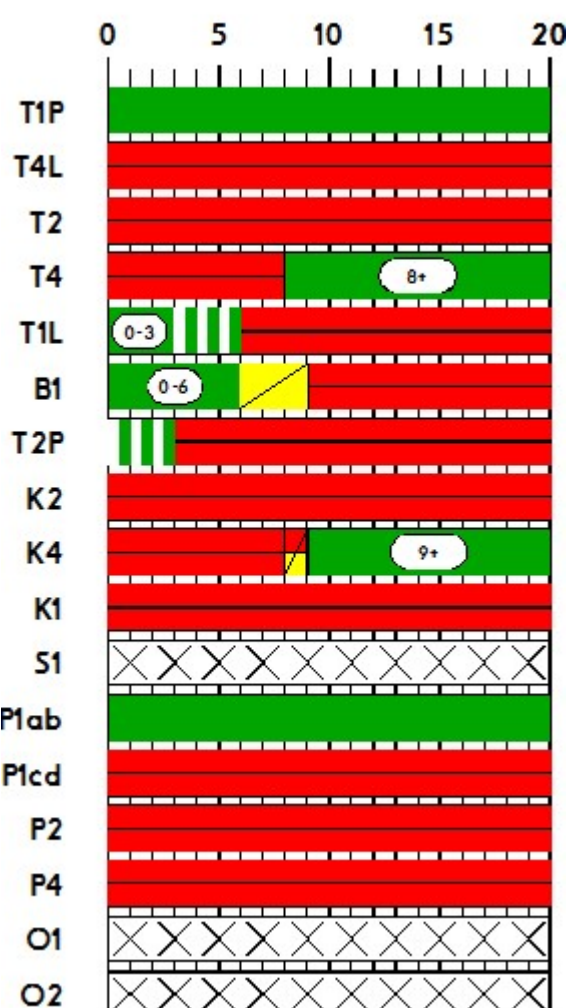




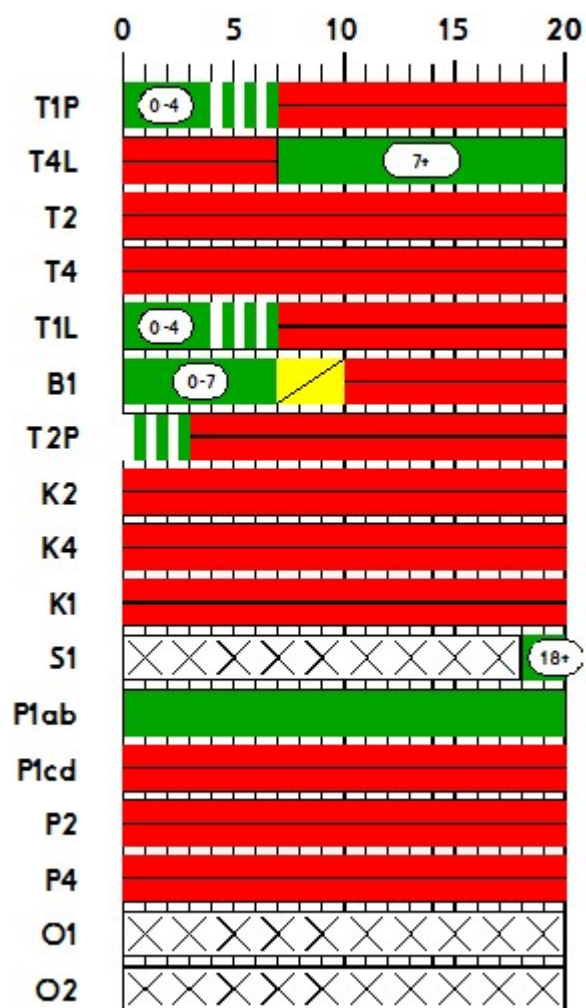
Nazwa programu: PF11_2



Nazwa programu: PF11_3



Nazwa programu: PF11_4



3.7.7 Harmonogram realizacji programów

Harmonogram pracy sygnalizacji świetlnej ulega zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

Nr	Od	Do	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	Nd
1	0:00	5:00	SP2					SP2	SP2
2	5:00	6:00						SP1	SP1
3	6:00	6:30							
4	6:30	8:00							
5	8:00	19:00	SP1					SP2	SP2
6	19:00	20:00							
7	20:00	21:00							
8	21:00	22:00							
9	22:00	24:00	SP2						

3.8 Rozwiązania sprzętowe

3.8.1 Sterownik

Sterownik na skrzyżowaniu pozostaje bez zmian.

3.8.2 Spis sygnalizatorów

Sygnalizatory na skrzyżowaniu pozostają bez zmian.

l.p.	Nazwa	Typ	Grupa sygnalizacyjna	Wielkość soczewki [mm]	Ekran kontrastowy	Miejsce zawieszenia
1	T1P	ST + komora „czekaj”	T1P	300		Maszt
2	T1L	ST + komora „czekaj”	T1L	300		Maszt
3	B1	SB	B1	300		Maszt
4	K1	S-2	K1, S1	300, 200		Maszt
5	K1p	S-1	K1	300		Maszt
6	T2P	ST + komora „czekaj”	T2P	300		Maszt
7	T2	ST + komora „czekaj”	T2	300		Maszt
8	K2	S-1	K3	300		Maszt
9	K2'	S-1		100		Maszt
10	T4	ST + komora „czekaj”	T4	300		Maszt
11	T4L	ST + komora „czekaj”	T4L	300		Maszt

l.p.	Nazwa	Typ	Grupa sygnalizacyjna	Wielkość soczewki [mm]	Ekran kontrastowy	Miejsce zawieszenia
12	K4	S-1	K4	300		Maszt
13	K4'	S-1		100		Maszt
14	P1a	S-5	P1ab	200		Maszt
15	P1b	S-5		200		Maszt
16	P1c	S-5	P1cd	200		Maszt
17	P1d	S-5		200		Maszt
18	P2a	S-5	P2	200		Maszt
19	P2b	S-5		200		Maszt
20	P4a	S-5	P4	200		Maszt
21	P4b	S-5		200		Maszt
22	O1	ostrzegawczy	O1	200		Maszt
23	O2	ostrzegawczy	O2	200		Maszt

3.8.3 Spis detektorów

Detektory na skrzyżowaniu pozostają bez zmian.

l.p.	Nazwa	Rodzaj	Grupa sygnalizacyjna	Funkcje		Odległość od linii zatrzymania [m]	Interwał [s]	Uwagi
				Żądanie	Wydłużanie			
1	D1_11	Pętla indukcyjna	K1	T	T	1	3,0	Zliczanie
2	D1_12				T	5 – 25	3,0	Zliczanie
3	D1_21			T	T	1	3,0	Zliczanie
4	D1_22				T	5 – 25	3,0	Zliczanie
5	D2_1		K2	T	T	1	3,0	Zliczanie
6	D2_2				T	5 – 25	3,0	Zliczanie
7	D4_1		K4	T	T	1	3,0	Zliczanie
8	D4_2				T	5 – 25	3,0	Zliczanie
9	DT1		B1	T	T	5	3,0	w torowisku
10	DT2		T2	T	T	5	3,0	w torowisku
11	DT4		T4	T	T	5	3,0	w torowisku
12	T1_podcz	podczerwień	T1P	T		-10		na trakcji
13	T2_podcz		T2P	T		-10		na trakcji
14	T4_podcz		T4L	T		-10		na trakcji
15	pb2a	Przycisk	P2	T				Potwierdzenie w postaci sygnału migającego
16	pb2b			T				
17	pb4a		P4	T				
18	pb4b			T				

l.p.	Nazwa	Rodzaj	Grupa sygnalizacyjna	Funkcje		Odległość od linii zatrzymania [m]	Interwał [s]	Uwagi
				Żądanie	Wydłużanie			
19	ZT1P		T1P	T				
20	ZT1L		T1L	T				
21	ZT2		T2P	T				
22	ZT4		T4L	T				

3.8.4 Spis punktów meldunkowych

Punkty meldunkowe pozostają bez zmian.

Nr telegramu	Grupa sygnalizacyjna	Czas podróży [s]	Dystans [m]	Typ telegramu
44211	T1P	40	130	Pre-log
44212	T1P	30	otwarcie drzwi	Main-log
44213	T1P	-1	-10	Log-out
44214	T1L	40	130	Pre-log
44215	T1L	30	otwarcie drzwi	Main-log
44216	T1L	-1	-10	Log-out
44221	T2P	41	150	Pre-log
44222	T2P	30	otwarcie drzwi	Main-log
44223	T2P	-1	-10	Log-out
44224	T2	41	150	Pre-log
44225	T2	30	otwarcie drzwi	Main-log
44226	T2	-1	-10	Log-out
44241	T4	40	140	Pre-log
44242	T4	30	otwarcie drzwi	Main-log
44243	T4	-1	-10	Log-out
44244	T4L	40	140	Pre-log
44245	T4L	30	otwarcie drzwi	Main-log
44246	T4L	-1	-10	Log-out

3.9 Koordynacja

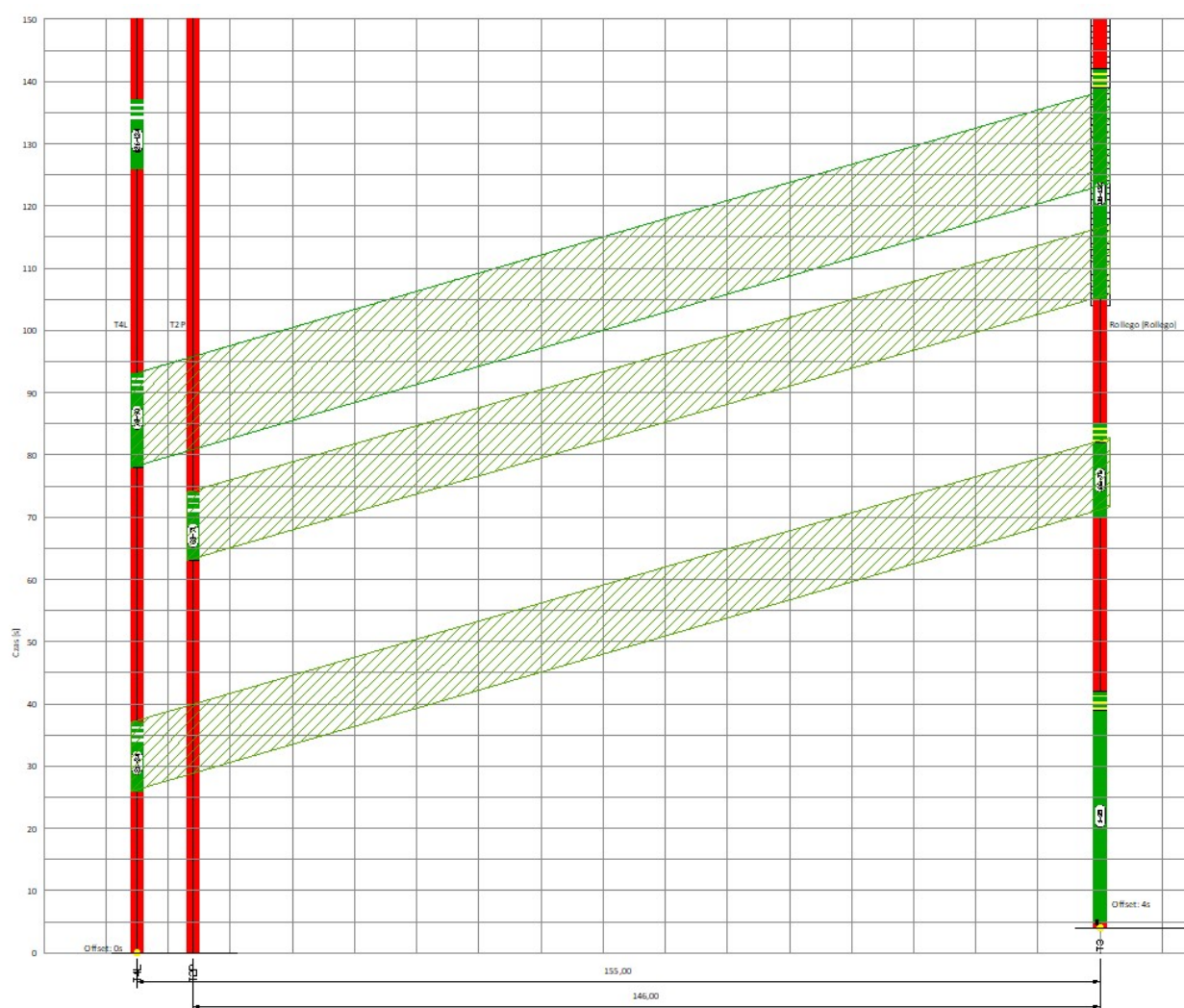
Skrzyżowanie ul. Kalwaryjska – ul. Legionów Piłsudskiego (442) skoordynowano w zakresie grup sygnalizacyjnych T2P i T4L ze skrzyżowaniem ul. Legionów Piłsudskiego – ul. Rollego (441) względem grupy sygnalizacyjnej T3. Dla skoordynowanych grup przyjęto prędkość koordynacji równą 12,5 km/h.

3.9.1 Tabela offsetów

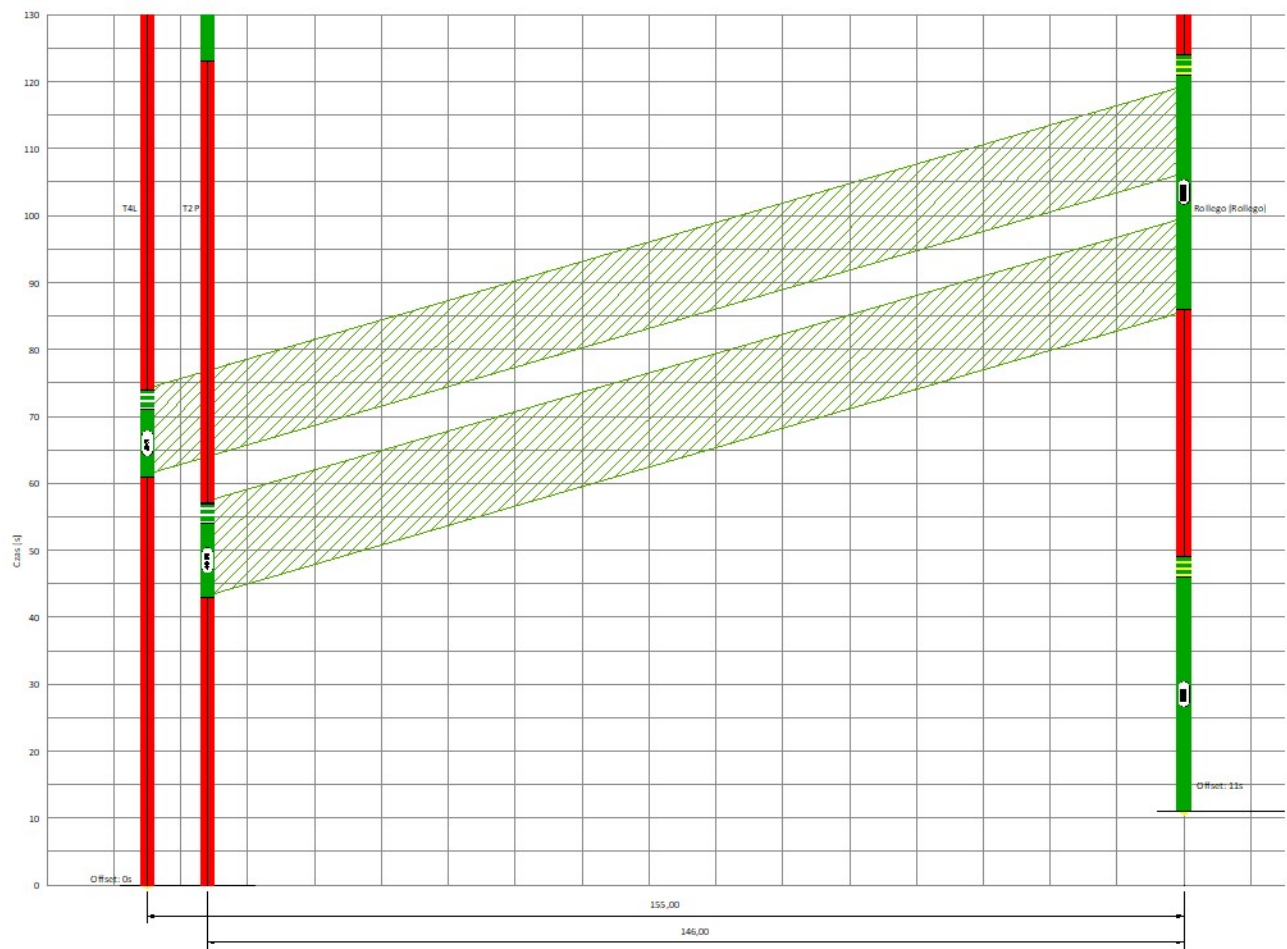
Skrzyżowanie	SP1	SP2
Legionów Piłsudskiego – Rollego (441)	4	11
Kalwaryjska – Legionów Piłsudskiego (442)	0	0

3.9.2 Wykresy koordynacji

Program SP1



Program SP2



II Część rysunkowa

Trajektorie oraz punkty kolizji

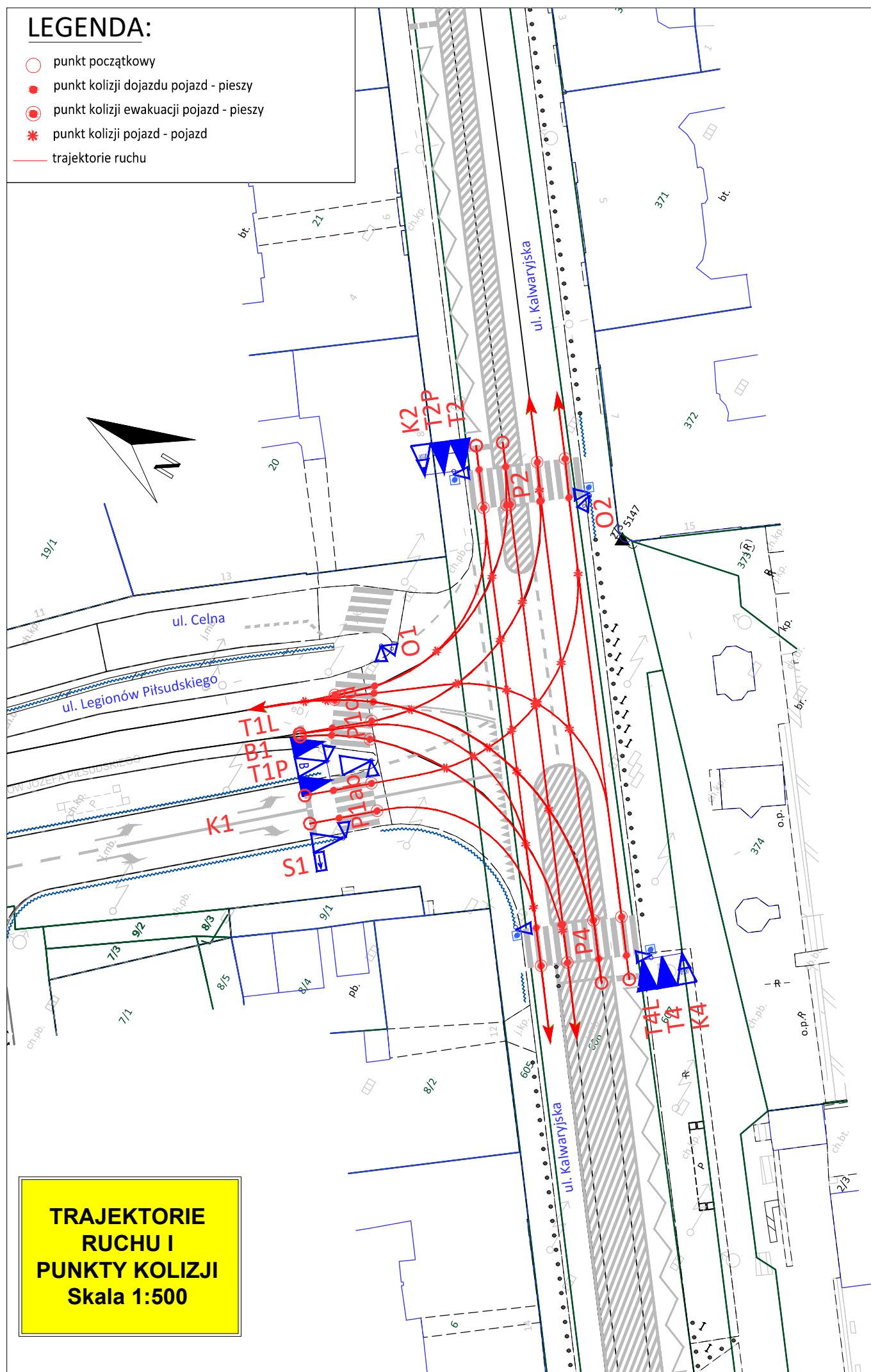
rys. nr 1

Plan rozmieszczenia urządzeń sygnalizacji świetlnej

rys. nr 2

LEGENDA:

- punkt początkowy
- punkt kolizji dojazdu pojazd - pieszy
- punkt kolizji ewakuacji pojazd - pieszy
- * punkt kolizji pojazd - pojazd
- trajektorie ruchu



**TRAJEKTORIE
RUCHU I
PUNKTY KOLIZJI**
Skala 1:500

LEGENDA:

- Istniejące sygnalizatory tramwajowe, 2-komorowe Ø300
- Istniejące sygnalizatory autobusowe, 3-komorowe Ø300
- Istniejące sygnalizatory S-1, 3-komorowe Ø300
- Istniejące sygnalizatory S-2
- Istniejące sygnalizatory S-1, 3-komorowe Ø300, z ekranem kontrastowym
- Istniejące sygnalizatory S-5, 2-komorowe Ø200
- Istniejące sygnalizatory S-1 pomocnicze, 3-komorowe Ø100
- Istniejące przyciski wzbudzania dla pieszych
- Istniejące maszty / wysięgniki / bramy sygnalizacyjne
- Istniejące pętle indukcyjne
- Istniejące detektory podczerwieni
- Istniejące przyciski dla motorniczych tramwajów

PLAN
ROZMIESZCZENIA
URZĄDZEŃ
SYGNALIZACJI
ŚWIETLNEJ
Skala 1:500

