

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

NAZWA: **PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNE NA PRZEJŚCIU DLA
PIESZYCH PRZEZ UL. WYBICKIEGO (DW218) W M. BOJANO**

LOKALIZACJA: **Bojano, DW218**

INWESTOR: **Gmina Szemud
ul. Kartuska 13
84-217 Szemud**

AUTOR OPRACOWANIA:



PM TRAFFIC Sp. z o.o.
ul. Budowlanych 42
80-298 Gdańsk

BRANŻA:	INŻYNIERIA RUCHU		
PROJEKTANT / OPRACOWAŁ:	INŻ. PAWEŁ STĘNCZYK MGR INŻ. MARCIN ZAWISZA		PODPIS:
DATA:	01.2023		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA:

Opis techniczny

CZĘŚĆ ZAŁACZNIKOWA:

Zestawienie grup sygnalizacyjnych	Załącznik 1
Zestawienie sygnalizatorów	Załącznik 2
Zestawienie pętli	Załącznik 3
Zestawienie przycisków	Załącznik 4
Tabela czasów minimalnych sygnału zielonego dla grup sygnałowych	Załącznik 5
Strumienie ruchu	Załącznik 6
Warunki logiczne przejść między fazami	Załącznik 7

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Plan orientacyjny	rys. 1	1:15 000
Plan sytuacyjny	rys. 2	1:500
Strumienie ruchu	rys. 3	
Obliczenia czasów międzyzielonych	rys. 1/13	
Zależności czasowe między sygnałami	rys. 2/13	
Macierz konfliktów	rys. 3/13	
Macierz CMZ	rys. 4/13	
Fazy ruchu	rys. 5/13	
Układ faz	rys. 6/13	
Przejścia międzyfazowe	rys. 7/13 – 8/13	
Harmonogram pracy sygnalizacji	rys. 9/13	
Program startowy	rys. 10/13	
Program końcowy	rys. 11/13	
Programy sygnalizacji	rys. 12/13 – 13/13	
Parametry logiki openTRELAN	rys. 14/13	
Logika sterowania	rys. 15/13	

OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1.	WSTĘP	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2.	CEL I ZAKRES PRACY	4
1.3.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	4
2.	CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO DROGI I RUCHU NA DRODZE	4
3.	STAN PROJEKTOWANY	5
3.1.	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – ZAŁOŻENIA OGÓLNE	5
3.2.	CZASY MIĘDZYZIELONE.....	5
3.3.	UKŁAD FAZ I PROGRAMY SYGNALIZACJI ŚWIETLNYCH.....	5
3.4.	STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ.....	6
3.5.	SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE	6
3.6.	NATĘŻENIE RUCHU	6
3.7.	OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI.....	7
4.	ORGANIZACJA RUCHU	7
5.	TERMIN WPROWADZENIA ORGAZNIACJI RUCHU	7
6.	DODATKOWE USTALENIA.....	8

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane na zlecenie TBI BUDOWNICTWO Specht Krystian.

1.2. CEL I ZAKRES PRACY

Celem opracowania jest wykonanie projektu sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez DW218 w miejscowości Bojano. Projekt został wykonany w ramach zadania „Budowy sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez DW218 przy szkole w Bojanie”

1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiały wyjściowe wykorzystane do niniejszego opracowania:

- mapy w skali 1:500;
- inwentaryzacja terenowa;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dziennik Ustaw Nr 177 poz. 1729);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (dziennik Ustaw z dnia 23 grudnia 2003 roku Nr 220 poz. 2181).

2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO DROGI I RUCHU NA DRODZE

Droga Wojewódzka 218:

- Przekrój 1+2;
- Szerokość jezdni około 7m;
- Ruch pieszy i rowerowy odbywa dedykowaną infrastrukturą po południowej stronie pasa drogowego;
- Teren zabudowany

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1. SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

W ramach zadania przewiduje się budowę sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez DW218 przy szkole w Bojanie. Sygnalizacja dla pieszych powstaje w związku z koniecznością poprawy bezpieczeństwa dzieci uczęszczających na podmiotowym przejściu. W ramach zadania przewiduje się dodatkowo implementację systemu dyscyplinującego kierowców („Czerwone za karę”) jadących w ciągu DW218. Lokalizacja masztów i osprzętu sygnalizacyjnego, rozmieszczenie projektowanych masztów, sygnalizatorów oraz lokalizację detekcji przedstawiono w opracowaniu na rys. 2. Zestawienie elementów sygnalizacji, przedstawiono w opracowaniu w załącznikach nr 1-5.

3.2. CZASY MIĘDZYZIELONE.

Obliczone czasy międzyzielone, spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003(z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych jakim powinny odpowiadać znaki i sygnały drogowe. Strumienie ruchu zostały pokazane na rysunku 3. Obliczenia przedstawiono na rysunku 1/13. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych przedstawiono w części rysunkowej – rys. 3/13.

3.3. UKŁAD FAZ I PROGRAMY SYGNALIZACJI ŚWIETLNYCH.

Program wejściowy

Program wejściowy jest automatyczną sekwencją startową, w skład której wchodzi kolejno:

- 180s sygnału żółtego migającego na grupach kołowych,
- 5s sygnału żółtego dla grup kołowych oraz sygnału czerwonego lub braku sygnału dla pozostałych grup,
- 5s sygnału czerwonego (lub odpowiednika oznaczającego zakaz wjazdu)
- Graficzna prezentacja sekwencji startowej pokazana została na rysunku 8/13.

Program wyjściowy

Program wyjściowy jest automatyczną sekwencją końcową. W momencie otrzymania sygnału o zakończeniu programu, następuje zakończenie obecnie realizowanego programu. Następnie odliczany jest sygnał czerwony przez 5s, po czym sygnalizacja przechodzi w tryb żółty migający na minimum 180s.

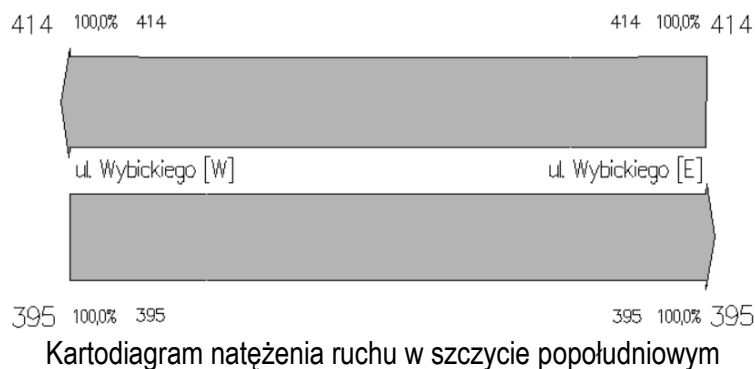
Program końcowy został pokazany na rysunku 9/13.

Programy sygnalizacji.

Sygnalizacja będzie pracować w układzie dwóch faz ruchu. Faza F1 obsługuje wloty DW218. Faza F2, obsługuje przejście dla pieszych przez DW218. Faza RED jest fazą wywoływaną w przypadku wykrycia przekroczenia prędkości przez pojazdy jadące wzdłuż DW218. Na rysunku 12 i 13 przedstawiono logikę sterownia wraz z jej parametrami celem zaprezentowania funkcjonalności która będzie realizowana przez sygnalizację.

Warunki przejść do faz, przedstawiono w załączniku nr 7.

Przewiduje się wprowadzenie dwóch programu sygnalizacji świetlnej pracujących jako acykliczne wzbudzone wyposażone w system „czerwone za karę”



3.7. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

Wyniki obliczeń przepustowości dla programu P2 o cyklu 100s dla szczytu popołudniowego wykazały iż zaprojektowany programy sygnalizacji zapewnią bardzo dobrą obsługę użytkowników ruchu.

Grupa sygnałowa	Natężenie ruchu [E/h]	Długość sygnału zielonego [s]	Długość cyklu [s]	Natężenie nasycenia [P/h]	Przepustowość [P/h]	Stopień obciążenia [%]
1K1	414	76	100	1700	1292	32
2K2	395	76	100	1700	1292	30

W obu szczytach komunikacyjnych zaprojektowany program zapewni PSR I na wlotach DW218. Stopień obciążenia wlotów w oscyluje od 30 do 32 %. Oznacza to że skrzyżowanie będzie posiadało znaczące rezerwy przepustowości pozwalając na zadowalającą obsługę na kilka lat od oddania sygnalizacji do użytkowania.

4. ORGANIZACJA RUCHU

Oznakowanie pionowe

ID	Nazwa	Stan	Dł./Pow/Szt.
1	A-29	Projektowane	2 szt
2	D-6	Zmiana lokalizacji	2 szt
3	T-27	Zmiana lokalizacji	2 szt

Znaki D-6 z tabliczką T-27 należy zamontować na masztach sygnalizacji świetlnej.

5. TERMIN WPROWADZENIA ORGANIZACJI RUCHU

Przewidywany termin wprowadzenia organizacji ruchu:

- IV Kwartał 2024 r.

6. DODATKOWE USTALENIA


Na etapie uruchomienia sygnalizacji świetlnej należy skalibrować funkcjonowanie radarów w zakresie uruchomienia systemu „czerwone za karę”. Jako próg uruchomienia systemu należy przyjąć prędkość +10km/h do obowiązującej na danym wlocie.

Opracował:
mgr inż. Marcin Zawisza
Inż. Paweł Steńczyk

Zał. 1 Zestawienie grup sygnalizacyjnych

Lp.	Nazwa	Rodzaj grupy	Sygnalizatory	Detekcja	Przyciski	Uwagi
1.	1K1	Kołowa	1Ka, 1Kb	P1a, P1b	-	-
2.	2K2	Kołowa	2Ka, 2Kb	P2a P2b	-	-
3.	3P1	Kołowa	3Pa, 3Pb	-	-	-
4.	4P2	Piesza	4Pa, 4Pb	-	-	-

Zał. 2 Zestawienie sygnalizatorów

Sygnalizator	Typ sygnalizatora	Lp.	Nazwa sygnalizatora	Grupa sygnalizacyjna	Stan	Liczba komór	Rozmiar [mm]	Ekran kontrastowy	Uwagi
	S-1	1.	1Ka	1K1	Projektowany	3	300	nie	-
		2.	1Kb	1K1	Projektowany	3	300	tak	-
		3.	2Ka	2K2	Projektowany	3	300	nie	-
		4.	2Kb	2K2	Projektowany	3	300	tak	-
	S-5	7.	3Pa	3P1	Projektowany	2	200	nie	-
		8.	3Pb	3P1	Projektowany	2	200	nie	-
		9.	4Pa	4P2	Projektowany	2	200	nie	-
		10.	4Pb	4P2	Projektowany	2	200	nie	-

Załącznik 3 Zestawienie detektorów

Pętle indukcyjne									
Lp.	Nazwa	Grupa svq.	Stan	Typ detektora	Kształt	Wymiar	Odległość od LWZ [m]	Funkcja	Uwagi
1.	P1a	1K1	Projektowany	petla samochodowa	Prostokąt	1,5m x 10m	12	Wydłużanie	-
2.	P1b		Projektowany	petla samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m	33	Wydłużanie/Liczenie	-
3.	P2a	2K2	Projektowany	petla samochodowa	Prostokąt	1,5m x 10m	12	Wydłużanie	-
4.	P2b		Projektowany	petla samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m	33	Wydłużanie/Liczenie	-
Detektory wirtualne									
1.	RED1	1K1	Projektowany	Radar	-	-	60	Czerwone za karę	-
2.	RED2	2K2	Projektowany	Radar	-	-	60	Czerwone za karę	-

Zał. 4 Zestawienie przycisków

Lp.	Nazwa	Stan	Grupa
1.	DP3a	Projektowany	3P1
2.	DP3b	Projektowany	
3.	DP4a	Projektowany	4P2
4.	DP4b	Projektowany	

Załącznik 5 Tabela czasów minimalnych dla grup sygnalizacyjnych

Lp.	Nazwa	Droga [m]	Prędkość [m/s]	Obliczone Gmin [s]	Przyjęte Gmin [s]
1.	1K1				10
2.	2K2				10
4.	3P1*	12	1,0	12,00	12
5.	4P2*	12	1,0	12,00	12

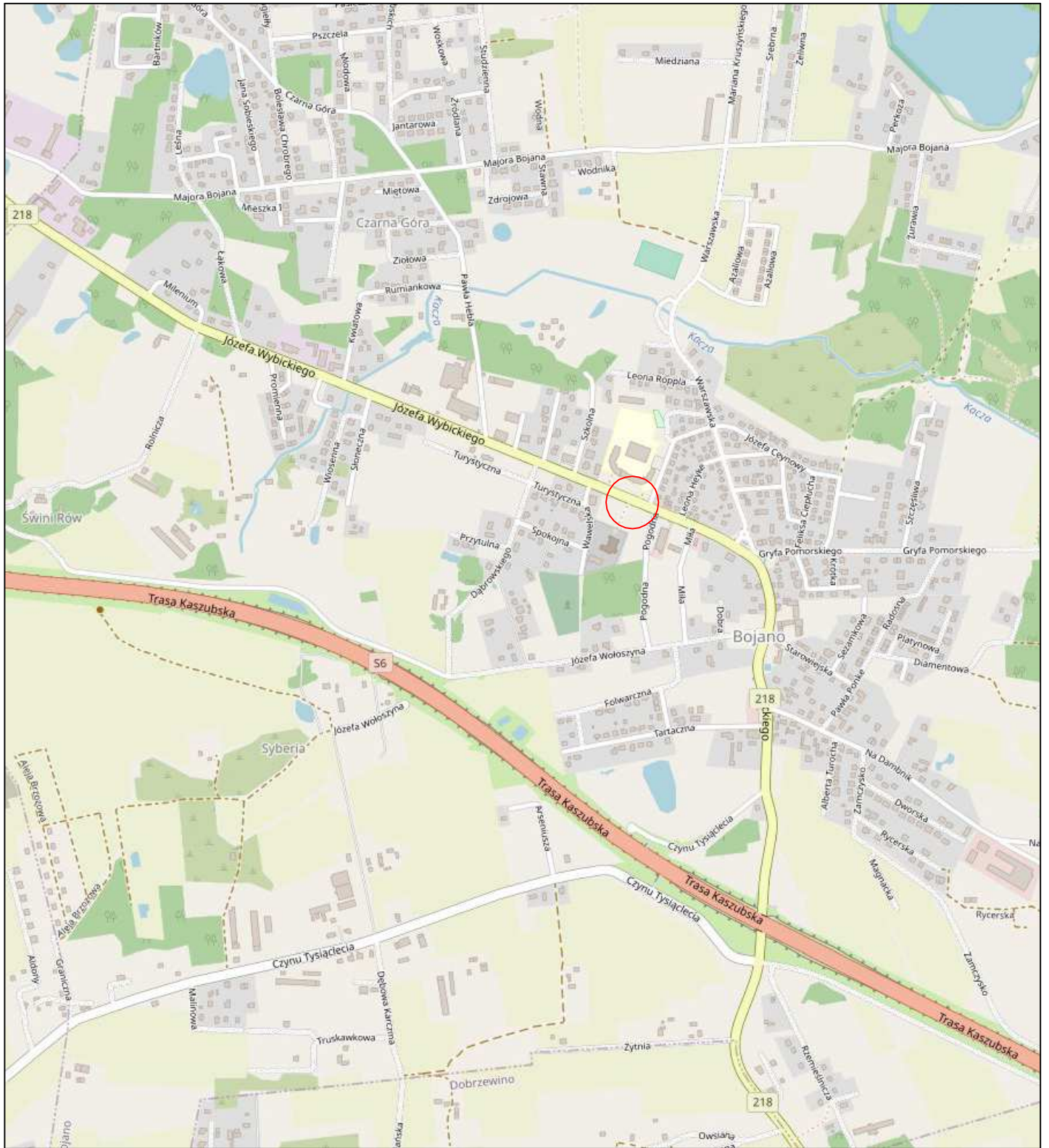
* uwzględniono drogę pomiędzy zewnętrznymi krawężnikami jezdni

Zał. 6 Strumienie ruchu

Grupa	Relacja	Prędkość ewakuacji [m/s]	Prędkość dojazdu [m/s]	Długość pojazdu [m]	Komentarz prędkość dojazdu
1K1	Prosto	11,1	13,88	10	-
2K2	Prosto	11,1	13,88	10	-
4P1	Pieszcy	1,4	-	0	-
5P2	Pieszcy	1,4	-	0	-

Zał. 7 Warunki logiczne przejść między fazami

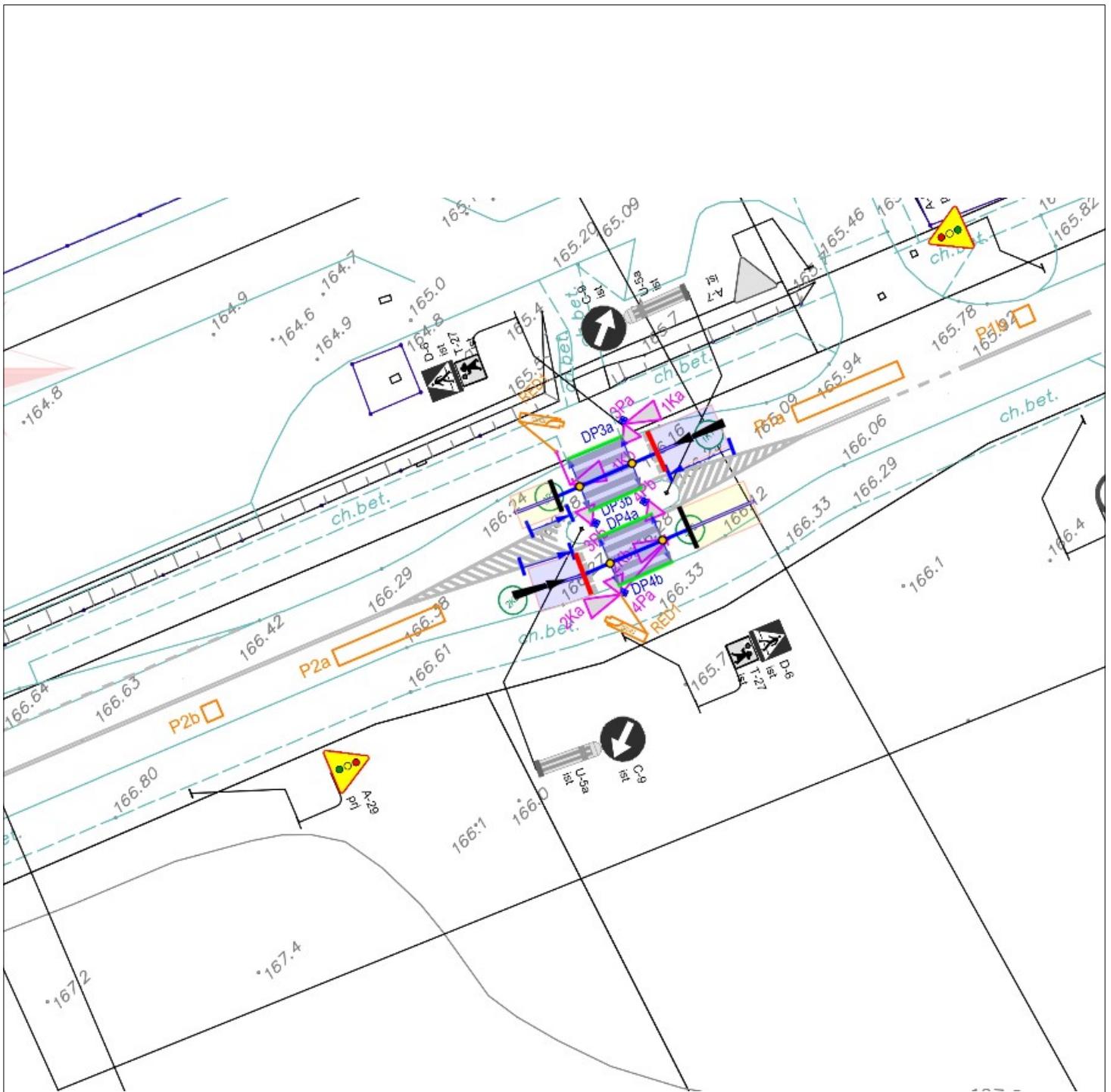
Faza obecna	Faza docelowa	Priorytet	Żądanie grupy/detektora	Przejście międzyfazowe	Grupa wydłużająca
FAZA 1	FAZA 2	1	(3P1 v 4P2) v (RED1 v RED2 ^ (3P1 v 4P2))	1	1K1 v 2K2
	FAZA RED	3	(RED1 v RED2)	3	
FAZA 2	FAZA 1	1	Zawsze	2	Stała
FAZA RED	FAZA 1	1	Zawsze	4	Stała



PM TRAFFIC Sp. z o.o

ul. Budowlanych 42, 80-298 Gdańsk
tel. 695-980-997, 500 649 953, e-mail: biuro@pmtraffic.eu

Nazwa projektu:	PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNE NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZEZ UL. WYBICKIEGO W M. BOJANO		
Nazwa rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY	Faza:	PW
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego	Skala:	1:25 000
Projektował:	inż. Paweł Steńczyk	<i>PS</i>	Data: 01.2023 r.
Projektował:	mgr inż. Marcin Zawisza	<i>MZ</i>	Rysunek:
			1



PM TRAFFIC Sp. z o.o

ul. Budowlanych 42, 80-298 Gdańsk
tel. 695-980-997, 500 649 953, e-mail: biuro@pmtraffic.eu

Nazwa projektu:	PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNE NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH PRZEZ UL. WYBICKIEGO W M. BOJANO		
Nazwa rysunku:	STRUMIENIE RUCHU	Faza:	PW
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego	Skala:	1:500
Projektował:	inż. Paweł Steńczyk	<i>PS</i>	Data: 01.2023 r.
Projektował:	mgr inż. Marcin Zawisza	<i>MZ</i>	Rysunek:
			3

Parametry CMZ	
Obliczenia	20.09.2022 / 48500
Procedura o błędach	Instrukcja polska
Prędkość ewakuacji pieszych	1.4 (m/s)
Prędkość ewakuacji rowerów	4.0 (m/s) + 2.0 (m/s) > wo ho <
Minimalny czas międzyzielony	Przynajmniej 0 s
Próg zaokrąglenia	0.01
	Czas dojścia dla pieszych i rowerzystów = 0 s

Ewakuujący się pobok ruchu (E)	Kod- pasa (E)	Dojeżdżający pobok ruchu (D)	Kod- pasa (D)	Droga ewaku- acji (E) de [m]	Pojazd- długość (E) [m]	Ve [m/s]	td [s]	Droga doja- zdu (D) dd [m]	Vd [m/s]	Te [s]	Czas- żółtego [s]	Wymagany CMZ bez dodatku [s]	Dodatek +/- [s]	Wybrany czas międzyziel. [s]
1K1	W 1	3P1	D 1	7,4	10,00	11,1	1,57	0,0	0,00	3	4,57	0	5	
2K2	W 1	4P2	D 1	7,4	10,00	11,1	1,57	0,0	0,00	3	4,57	0	5	
3P1	E 1	1K1	W 1	4,9	0,00	1,4	3,50	2,4	13,9	1,17	0	2,33	0	3
4P2	E 1	2K2	W 1	4,6	0,00	1,4	3,29	2,5	13,9	1,18	0	2,11	0	3



Projektant:	mgr inż. Marcin Zawisza	Podpis:	
Projektant:	inż. Paweł Steńczyk		

2 / 13

DW218 - PDP przy szkole w Bojanie

Numer Skrzyżowania: 2111

Poziomo: połob kkończący ruch

Pionowo: potok rozpoczynający ruch

	1K	2K	3P	4P
	1	2	1	2
1K1			XX	
2K2				XX
3P1	XX			
4P2		XX		

Tytuł:

Macierz konfliktów

Data: 01.2023

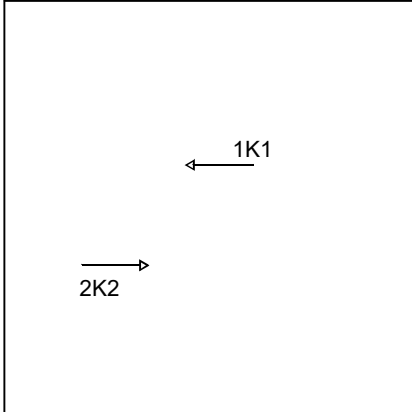


Pozwono: pole kończący ruch

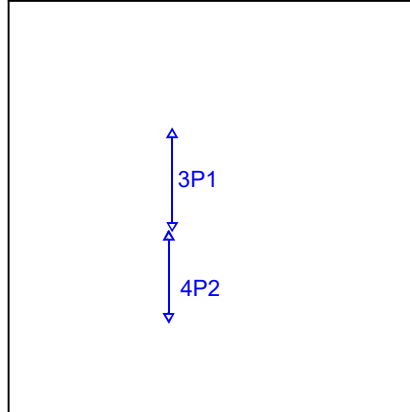
Pionowo: potok rozpoczynający ruch

	1K	2K	3P	4P
	1	2	1	2
1K1			5	
2K2				5
3P1	3			
4P2		3		

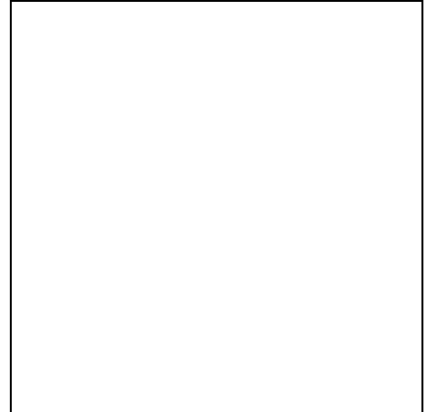
F1

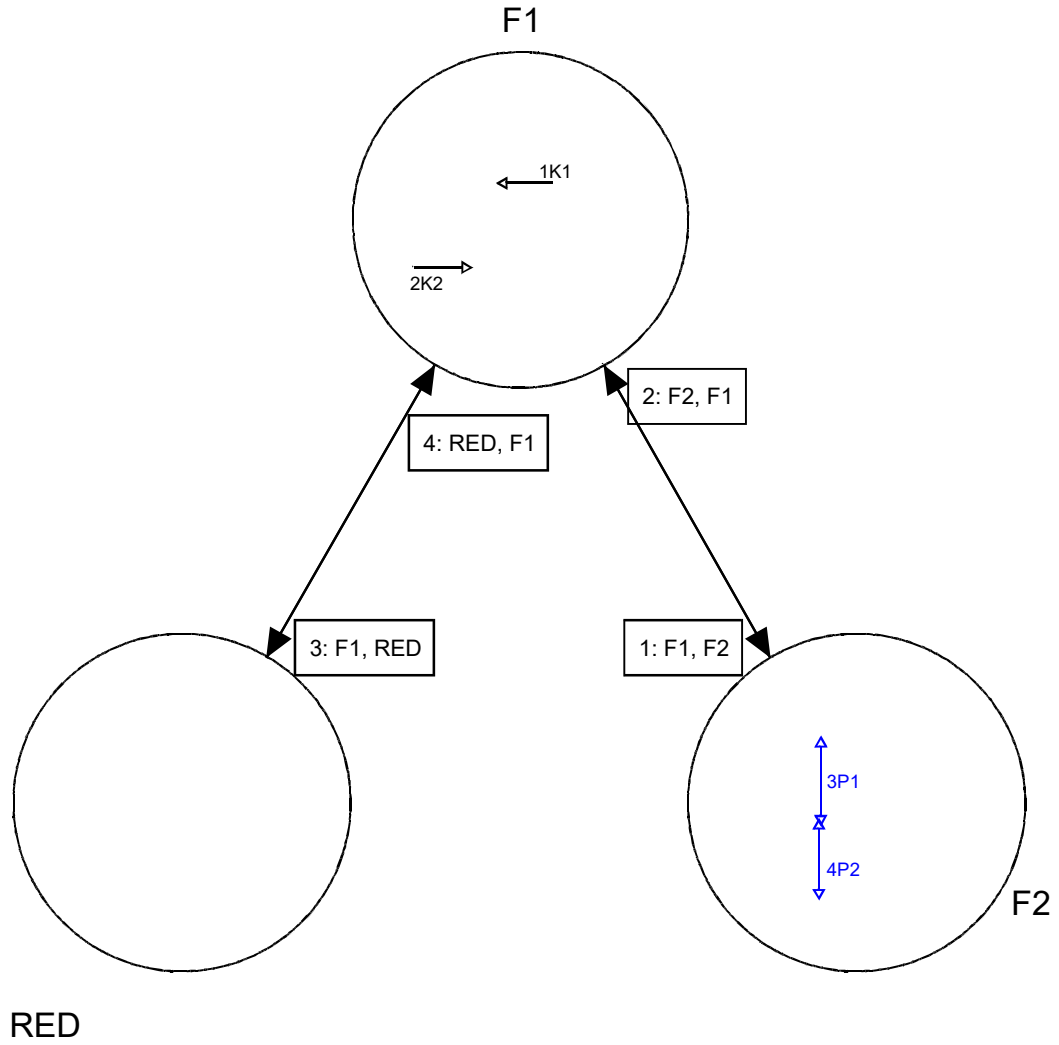


F2

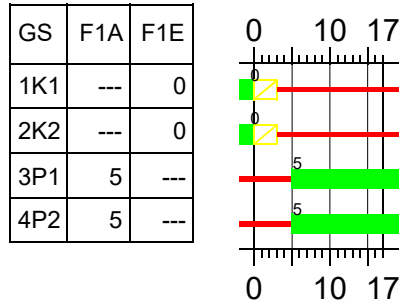


RED

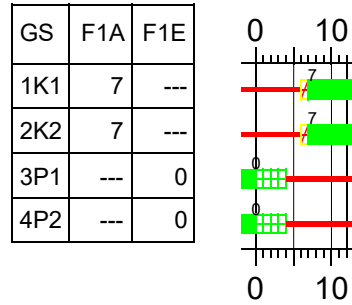




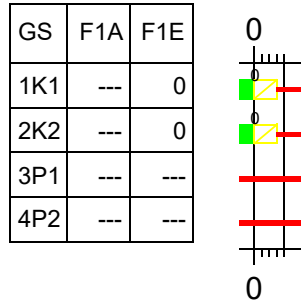
Nr. 1, Przedział czasu = 17 s
od fazy F1 do fazy F2



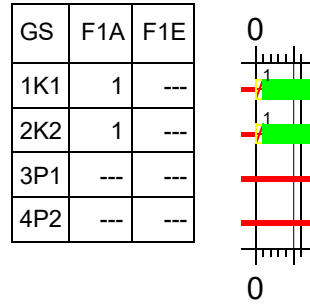
Nr. 2, Przedział czasu = 12 s
od fazy F2 do fazy F1



Nr. 3, Przedział czasu = 4 s
od fazy F1 do fazy RED



Nr. 4, Przedział czasu = 6 s
od fazy RED do fazy F1



Zielony
 Żółty
 Czerwony
 Czerwony+Żółty
 Zielony migający



Projektant:	mgr inż. Marcin Zawisza	Podpis:	
Projektant:	inż. Paweł Stefczyk	Podpis:	

7 / 13

DW218 - PDP przy szkole w Bojanie

Numer Skrzyżowania: 2111

Lista dzienna: 1

	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	SBoż	Nd	DŚw	DŚp	Instalowanie	Komentarz
ważny	X	X	X	X	X						01.01.2023, 00:00	Roboczy

Program sygnalizacji	Od	do	VA	ÖV	IV	TK1	TK2	TK3	TK4	Komentarz
01: P1	00:00	07:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	
02: P2	07:00	08:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	
01: P1	08:00	14:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	
02: P2	14:00	17:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	
01: P1	17:00	24:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	

Lista dzienna: 2

	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	SBoż	Nd	DŚw	DŚp	Instalowanie	Komentarz
ważny						X		X			01.01.2023, 00:00	Weened

Program sygnalizacji	Od	do	VA	ÖV	IV	TK1	TK2	TK3	TK4	Komentarz
01: P1	00:00	24:00	Wt.	Wt.	Wt.	Dojazd	OFF domyślnie	OFF domyślnie	OFF domyślnie	

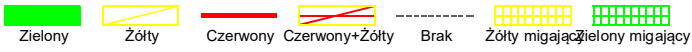
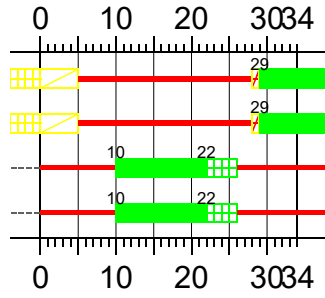
Tytuł:

Harmonogram pracy sygnalizacji

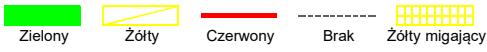
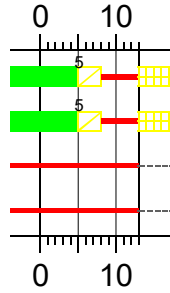
Data: 01.2023



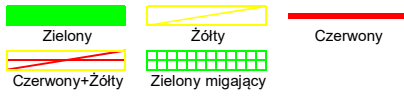
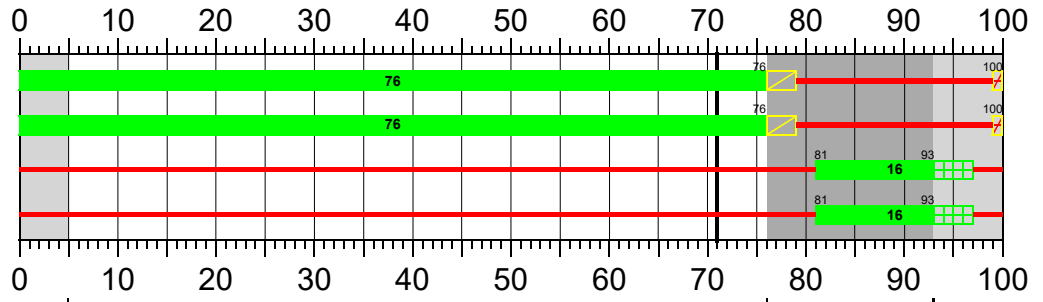
GS	F1A	F1E	B1R	E1R	A1A	A1E
1K1	29	---	5	28	---	0
2K2	29	---	5	28	---	0
3P1	10	22	0	10	---	0
4P2	10	22	0	10	---	0



GS	F1A	F1E	B1R	E1R	A1A	A1E
1K1	---	5	8	13	13	---
2K2	---	5	8	13	13	---
3P1	---	---	---	13	13	---
4P2	---	---	---	13	13	---



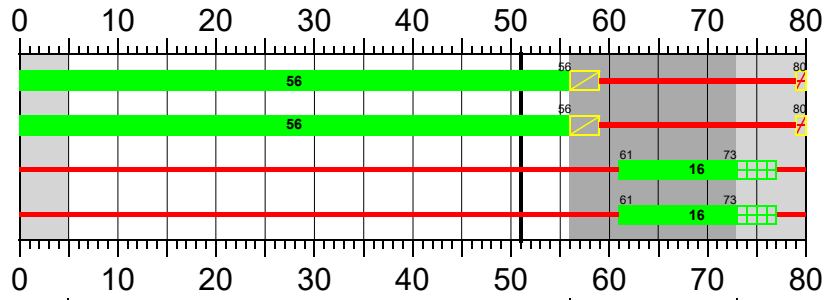
GS	F1A	F1E	F2A	F2E	FDG
1K1	100	76	---	---	76
2K2	100	76	---	---	76
3P1	81	93	93	97	16
4P2	81	93	93	97	16



Czas taktu = 71
 Czas taktu = 71
 1 od 76
 2 od 93

Punkt przełączenia=71

GS	F1A	F1E	F2A	F2E	FDG
1K1	80	56	---	---	56
2K2	80	56	---	---	56
3P1	61	73	73	77	16
4P2	61	73	73	77	16



Przebieg czasu = 51
1 od 56
2 od 73

Punkt przełączenia=51



Projektant:	mgr inż. Marcin Zawisza	Podpis:	
Projektant:	inż. Paweł Stefczyk	Podpis:	

12 / 13

DW218 - PDP przy szkole w Bojanie

Numer Skrzyżowania: 2111

Warunek logiczny

Nazwa	Warunek logiczny	Komentarz
L1	a(RED1).oder.a(RED2)	Wykrycie przekroczenia prędkości
L2	a(DP3a).oder.a(DP3b).oder.a(DP4a).oder.a(DP4b)	Żądania grup 3P1 lub 3P2
L11	(ZD(P1a)>1.und.ZD(P1b)>3.und.ZD(P2a)>1.und.ZD(P2b)>3).oder.tgr(1K1)>=tgrmax(1K1)	Kłótnie popytu grupy 1K1 i 2K2

Minimalne / Maksymalne-Czasy

Zmienna	P1	P2	P11	P12	P23	P24	Komentarz
tgrmax(1K1)	56	76	0	0	0	0	Maksymalna długość fazy F1

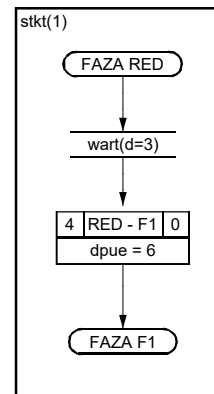
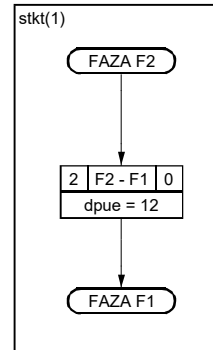
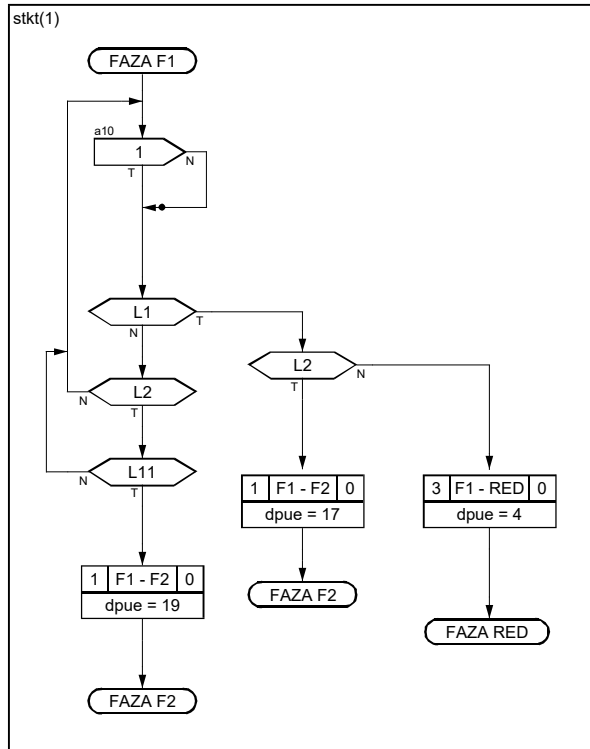
Reset pojedynczych wymagań

Zmienna	Grupa sygnalizacyjna	T	Komentarz
a(DP3a)	3P1	0	Kasowari e żądania grupy 3P1
a(DP3b)	3P1	0	Kasowari e żądania grupy 3P1
a(DP4a)	4P2	0	Kasowari e żądania grupy 4P2
a(DP4b)	4P2	0	Kasowari e żądania grupy 4P2

Tytuł:

Parametry logiki openTRELAN

Data: 01.2023



Funkcje warunków logicznych:
 A(x) - sprawdzenie zgłoszenia przycisku dla pieszych x
 B(x) - sprawdzenie zajętości detektora x
 ZD(x) - sprawdzenie czasu zwolnienia detektora x
 TGR(x) - sprawdzenie czasu trwania sygnału zielonego grupy x
 Mx - znacznik logiczny x
 wart(d=x) - pauza x sekund