
<p><i>Biuro Inżynierskie DUKT Wojciech Andrzejak</i> <i>ul. Poznańska 38, 62-070 Dopiewo</i> <i>tel. 602 330 171</i> <i>e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com</i></p>	<p><i>Gmina Dopiewo</i> <i>ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo</i> <i>tel. 61 8148 331</i> <i>e-mail: urzadz_gminy@dopiewo.pl</i></p>

PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU

Przebudowa pasa drogowego ulicy Szkolnej - drogi powiatowej nr 2415P obejmująca budowę zatoki autobusowej, sygnalizacji świetlnej z oświetleniem na istniejącym przejściu dla pieszych i przebudowę chodników na wysokości Szkoły Podstawowej w Konarzewie

PROJEKTANT	<i>Wojciech Andrzejak</i>	
SPRAWDZAJĄCY	<i>Paweł Borowiak</i>	
<i>Dopiewo, dn. 14 lipca 2022 r.</i>		

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Karta uzgodnień
2. Opis techniczny
3. Zestawienie projektowanych znaków pionowych i poziomych

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|----|------------------------|----------|
| 1. | Plan orientacyjny | 1:10 000 |
| 2. | Plan organizacji ruchu | 1:500 |

KARTA UZGODNIENÍ

**do projektu stałej organizacji ruchu dla przebudowy pasa drogowego ulicy Szkolnej - drogi
powiatowej nr 2415P obejmującej budowę zatoki autobusowej, sygnalizacji świetlnej z
oświetleniem na istniejącym przejściu dla pieszych i przebudowę chodników na wysokości
Szkoły Podstawowej w Konarzewie**

OPIS TECHNICZNY

do projektu stałej organizacji ruchu dla przebudowy pasa drogowego ulicy Szkolnej - drogi powiatowej nr 2415P obejmującej budowę zatoki autobusowej, sygnalizacji świetlnej z oświetleniem na istniejącym przejściu dla pieszych i przebudowę chodników na wysokości Szkoły Podstawowej w Konarzewie

1. Podstawa opracowania.

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie zlecenia Inwestora - Wójta Gminy Dopiewo.

2. Dane wyjściowe do projektowania.

1. Mapa zasadnicza aktualizowana w skali 1:500.
2. Mapa planu orientacyjnego pozyskana z zasobów internetowych.
3. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.2019 poz. 2310)
4. 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 (Dz.U. 2019 poz. 2311).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U. 2017 poz. 784).
6. Wizja lokalna w terenie wraz z zaznaczeniem istniejącego oznakowania.

3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego projektu jest zmiana stałej organizacji ruchu drogowego na fragmencie ulicy Szkolnej stanowiącej przebieg drogi publicznej nr 2415P na wysokości Szkoły Podstawowej w Konarzewie, gmina Dopiewo.

W zakresie projektu ujęto budowę sygnalizacji świetlnej z oświetleniem dedykowanym na istniejącym przejściu dla pieszych, wykonanie zatoki postojowej z dopuszczeniem zatrzymania do 2 minut i korektą oznakowania poziomego na odcinku długości ok. 60 m.

Zakres projektu budowlanego dotyczy branży drogowej i elektrycznej w pasie drogowym drogi powiatowej.

4. Charakterystyka drogi i ruchu na drodze.

Zakres projektu dotyczy fragmentu drogi powiatowej nr 2415P w miejscowości Konarzewo na wysokości Szkoły Podstawowej i wyznaczonego tam przejścia dla pieszych. Jezdnia drogi powiatowej ma szerokość 6,0 m o nawierzchni z betonu asfaltowego w przekroju ulicznym z obustronnymi chodnikami szerokości ok. 1,5 m. Po stronie budynku Szkoły funkcjonują dodatkowo miejsca postojowe prostopadłe do krawędzi jezdni odsunięte od niej o ok. 2,0m na szerokości ok. 25 m przed i za przejściem dla pieszych.

Od strony północnej - przed przejściem dla pieszych a dla kierunku przeciwnego za przejściem dla pieszych wyznaczone są przystanki autobusowe.

Ruch w ulicy jest średni - SDR wynosi ok. 2500 pojazdów na dobę przy czym aktualnie jest on większy z uwagi na węzeł komunikacyjny z drogą ekspresową S-5.

Prędkość pojazdów ograniczona jest obszarem zabudowanym wsi Konarzewo do 50 km/h

W pasie drogowym zlokalizowana jest pełna infrastruktura techniczna - sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, gazowa, teletechniczna i elektroenergetyczna. Pas drogowy jest oświetlony.

Zakres niniejszego opracowania dotyczy odcinka ulicy Szkolnej na długości ok. 200 m - po 100 m względem istniejącego przejścia dla pieszych.

5. Plan organizacji ruchu

Na planie organizacji ruchu wskazano istniejące oznakowanie pionowe i poziome oraz zakres projektowanych zmian.

W ramach opracowania ujęto:

- ostrzeżenie kierowców o sygnalizacji świetlnej znakami A-29;
- usunięcie znaku D-15 likwidując przystanek autobusowy w kierunku Dopiewca;
- przestawienie znaków D-6 z T-27 na sygnalizatory;
- oznakowanie miejsca postojowego dla pojazdu osoby uprzywilejowanej znakiem D-18a z tablicą T-29;
- zatokę postojową oznakować znakami B-35 z dopiskiem na tablicy „Ponad 2 minuty” z tabliczką treści „Kiss&Ride” oraz odpowiednio tabliczkami T-25a lub T-25c.

W zakresie oznakowania poziomego ujęto

- usunięcie linii osiowej P-6 na długości ok. 70 m a w to miejsce wykonanie linii P-4 z uwzględnieniem na szerokości zjazdów linii P-1e;
- usunięcie linii P-14 i wykonanie nowej w odległości 3,0 m od przejścia;
- usunięcie linii P-17 po stronie planowanej zatoki;
- odmalowanie linii P-17 po przeciwnej stronie względem planowanej zatoki oraz napisów SZKOŁA;
- wyznaczenie miejsc postojowych linią P-18 z uwzględnieniem oznakowania miejsca dla pojazdu osoby uprzywilejowanej piktogramem P-24 oraz nawierzchnią w kolorze niebieskim;
- przejście dla pieszych wymalować nową linią P-10.

Dodatkowo w zakresie opracowania ujęto montaż punktowych elementów odbłaskowych (PEO) w rozstawie co 1 m na długości ok. 10 m przed przejściem dla pieszych (linia P-4 i P-1e) oraz barier typu U-12a biało-czerwonych.

Przy wprowadzaniu organizacji ruchu należy uwzględnić zachowanie skrajni jezdni oraz właściwą widoczność projektowanych i istniejących znaków.

Przewidywany termin wprowadzenia organizacji ruchu: 31 grudnia 2024 r. - ważność projektu

6. Program sygnalizacji świetlnej

Natężenia ruchu





Na potrzeby projektu sygnalizacji, w dniu 17.03.2022 roku wykonano pomiary natężenia ruchu w przekroju ul. Szkolnej, na wysokości Szkoły Podstawowej. Badaniem objęto szczyt poranny (godz. 06:30-08:30) oraz popołudniowy (godz. 15:30-17:30). Godzinowe wartości natężeń ruchu pozwoliły przygotować optymalny program dla sygnalizacji świetlnej.

Wyniki pomiarów przedstawiono poniżej. Godzina szczytu porannego wypadła pomiędzy 7:00 i 8:00, a popołudniowa pomiędzy 15:00 i 16:00.

Rano zauważyć można zwiększony ruch pojazdów w kierunku centrum i węzła „Konarzewo” na S5. Jest on generowany przez ludzi jadących do pracy.

Po południu można zauważyć sytuację odwrotną tzn. większe natężenie odnotowano na relacji w kierunku Dopiewa.

Pomiary ruchu

Kierunek	Osobowe, mikrobusy	motocykle	rowery	lekkie dostawcze	ciężarowe bez przyczepy	ciężarowe z przyczepą	autobusy	wolnobieżne, ciągniki	czas pomiaru
Dopiewo 	94	0	4	18	3	1	0	0	szczyt poranny
Centrum/ węzeł "Konarzewo" 	172	0	3	7	4	0	0	1	
Dopiewo 	150	2	4	5	1	1	0	2	szczyt popołudniowy
Centrum/ węzeł "Konarzewo" 	120	1	4	11	0	0	0	0	

Elementy i urządzenia sygnalizacyjne

Proponowany sposób sterowania ruchem przewiduje budowę nowej sygnalizacji świetlnej, zgodnie z planem organizacji ruchu przedstawionym na rysunku. W ramach budowy należy wykonać:

- 1) Posadowienie słupów, wysięgników i sygnalizatorów,
- 2) Montaż pętli indukcyjnych, przycisków dla pieszych i radarów do pomiaru prędkości,
- 3) Montaż i zaprogramowanie nowego sterownika, zgodnie z niniejszym projektem.

Podstawowe dane o sygnalizatorach, grupach sygnalizacyjnych i urządzeniach detekcyjnych są zawarte na planie sytuacyjnym oraz w poniższych tabelach.

Lista grup sygnalizacyjnych:

Nr	Nazwa	Typ	Strumienie z sygnalizacją	T ziel min [s]	T czerw min [s]
1	K1	Kołowa	Wlot1 -> 2	5	2
2	K2	Kołowa	Wlot2 -> 1	5	2
3	P3	Piesza	Wlot1(poprzecznie): P3	6	2

Lista sygnalizatorów:

Nr	Sygnalizator	Grupa sygnalizacyjna	Komora Nr	Nazwa	Śred- nica	Przysłona kontrastowa
1	K1	K1	1	Czerwone	300	
			2	Żółte	300	
			3	Zielone	300	
2	K1p	K1	1	Czerwone	300	x
			2	Żółte	300	

			3	Zielone	300	
3	K2	K2	1	Czerwone	300	
			2	Żółte	300	
			3	Zielone	300	
4	K2p	K2	1	Czerwone	300	x
			2	Żółte	300	
			3	Zielone	300	
5	P3a	P3	1	Czerwone	200	
			2	Zielone	200	
6	P3b	P3	1	Czerwone	200	
			2	Zielone	200	

Czasy międzyzielone

Podczas wykonywania pomiarów ruchu stwierdzono wiele przypadków przekraczania dopuszczonej prędkości przez kierowców. Zauważono też obecność pojazdów poruszających się wolniej. Dlatego do obliczeń przyjęto następujące wartości prędkości:

- prędkość dojazdu strumienia pojazdów na wlotach:
 - 1) kierunek na wprost: 60 km/h
- prędkość ewakuacji strumienia pojazdów na wlotach DW:
 - 1) kierunek na wprost: 40 km/h
- prędkość strumieni pieszych: 1,0 m/s

Z uwagi na obecność szkoły, do której chodzą małe dzieci, prędkość ewakuacji pieszych przyjęto na poziomie 1m/s.

Wydłużono też drogę ewakuacji pieszych z 6m (szer. jezdni) do 7m z uwagi na fakt, że część dzieci przechodzi przez przejście z rowerem. Zauważono też kilka przypadków odprowadzania dzieci przez rodziców z wózkami. Pieszy, zwłaszcza z wózkiem lub z rowerem, posiada już znaczącą „długość”, która może mieć znaczenie przy obliczaniu czasów międzyzielonych. Dlatego ze względów bezpieczeństwa uwzględniono ten parametr, wydłużając o 1m drogę ewakuacji strumienia pieszych.

Wyniki obliczeń rzeczywistych czasów międzyzielonych umieszczono w tabeli czasów międzyzielonych.

Tabela czasów międzyzielonych

		Dojazd		
		K1	K2	P3
ewakuacja	K1		-	5
	K2	-		5
	P3	6	6	

Obliczenia czasów międzyzielonych

Ewakuacja		Dojeżdżające		Ewakuacja				Dojeżdżające				Czas międzyzielony t/_m			
GSVG	Relacja	GSVG	Relacja	I/_P/\$ [m]	S/_e/\$ [m]	V/_e/\$ [m//s]	t/_z/\$ [s]	t/_e/\$ [s]	S/_d/\$ [m]	V/_d/\$ [m//s]	a/_d/\$ [m//s²]	t/_d/\$ [s]	t/_Obliczony/\$ [s]	t/_dodat./\$ [s]	t/_ Przyjęty/\$ [s]
P3	1 Cr	K1	1 Wpr	0,0	7,0	1,0	0	7,0	7,6	16,7	0,0	1,5	5,5	0,0	6
	1 Cr		1 Wpr	0,0	7,1	1,0	0	7,1	3,3	16,7	0,0	1,2	5,9	0,0	
P3	1 Cr	K2	2 Wpr	0,0	7,0	1,0	0	7,0	3,6	16,7	0,0	1,2	5,8	0,0	6
	1 Cr		2 Wpr	0,0	7,1	1,0	0	7,1	7,7	16,7	0,0	1,5	5,6	0,0	
K1	1 Wpr	P3	1 Cr	10,0	7,6	11,1	3	1,6	0,0	1,0	0,0	0,0	4,6	0,0	5
	1 Wpr		1 Cr	10,0	3,3	11,1	3	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	4,2	0,0	
K2	2 Wpr	P3	1 Cr	10,0	3,6	11,1	3	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	4,2	0,0	5
	2 Wpr		1 Cr	10,0	7,7	11,1	3	1,6	0,0	1,0	0,0	0,0	4,6	0,0	

Fazy ruchu

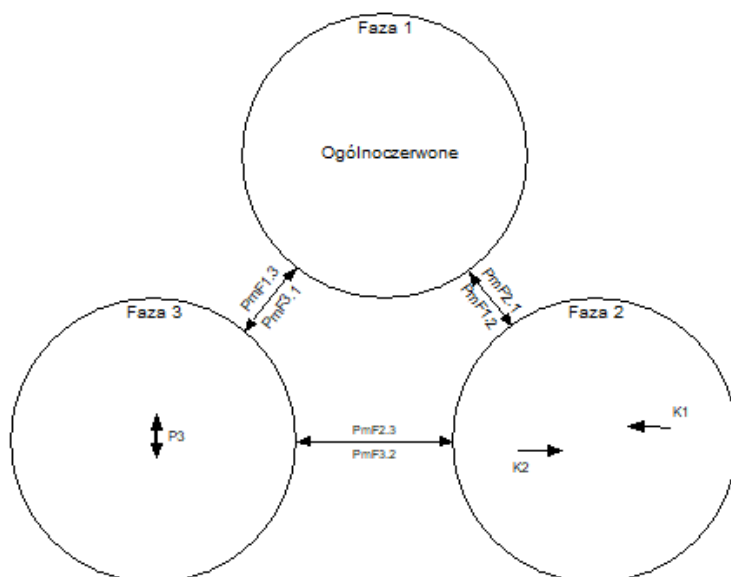
Na potrzeby programu sygnalizacji zaprojektowano 3 fazy ruchu.

Faza 1 jest fazą podstawową, utrzymującą stan „ogólnoczerwone”. Jest ona załączana w przypadku gdy sterownik wykryje brak zgłoszeń na wszystkich detektorach.

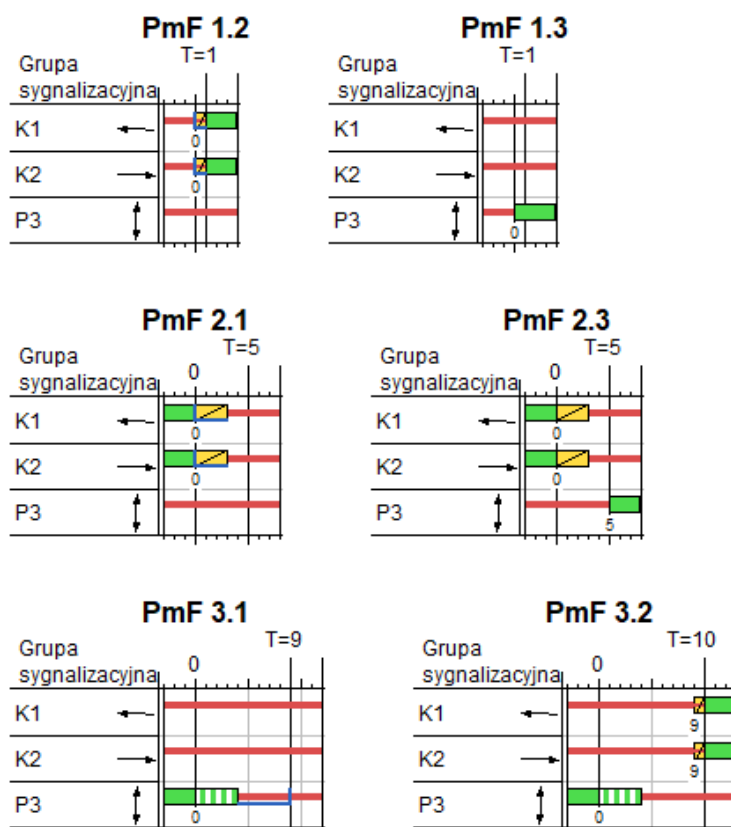
Faza 2 odpowiada za ruch pojazdów wzdłuż ul. Szkolnej.

Faza 3 załączana jest w przypadku pojawienia się zgłoszenia od pieszych i umożliwia im przejście na drugą stronę jezdni.

Ideę sterowania, porządek faz oraz przejścia międzyfazowe przedstawiono na poniższych rysunkach.



Układ faz

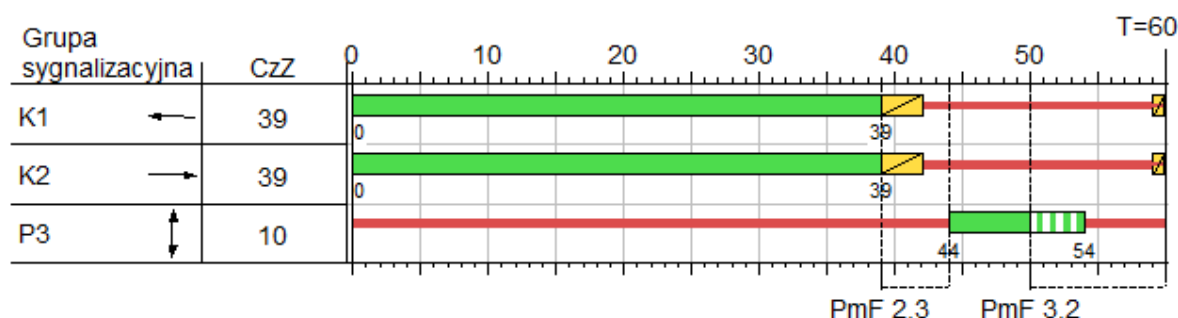


Przejścia międzyfazowe

Programy stałoczasowe

W przypadku awarii detektorów sygnalizacja zostaje przełączona na tryb stałoczasowy. Dla projektowanej sygnalizacji przewidziano program awaryjny o długości cyklu 60s.

Program awaryjny przedstawiono na poniższym diagramie.



Założenia sterowania akomodacyjnego

Na podstawie obowiązujących przepisów oraz wymagań i warunków stawianych przez instytucje opiniujące i zatwierdzające projekt, przyjęto następujące założenia projektowe:

- Rodzaj sterowania na skrzyżowaniu w ciągu dnia: akomodacyjne, izolowane, z fazą podstawową „ogólnoczerwone”,
- Rodzaj sterowania w nocy: „żółte-migające”,
- Minimalny czas sygnału zielonego: grupy kołowe 5s, grupy piesze w zależności od długości przejścia ($6m / 1m/s = 6s$).

Urządzenia detekcyjne

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sterowania akomodacyjnego, opracowano system detekcji dla wszystkich rodzajów strumieni ruchu. Do wykrywania pojazdów na wlotach skrzyżowania wykorzystano pętle indukcyjne, a do wykrywania pieszych zastosowano przyciski sensorowe, umieszczone na masztach z sygnalizatorami.

Pętle indukcyjne umieszczone przed linią zatrzymania mają kształt rombu co zwiększa ich czułość w zakresie wykrywania mniejszych pojazdów np. motocykli. Szczegółowe zestawienie detektorów zawarto w poniższej tabeli, natomiast ich położenie i geometria przedstawiona jest na planie organizacji ruchu.

System detekcji pojazdów wyposażono również w czujniki radarowe wykrywające pojazdy przekraczające prędkość. Prędkość graniczną wykrywania pojazdów ustalono na 55km/h.

Funkcje detektorów:

Nr	Nazwa	Typ	Wymiary Szer X Dł [m]	Odległość od linii [m]	Faza	Zgłoszenie/ czas opóźnienia zgłoszenia [s]	Wydłużanie/ czas jednostkowy [s]
1	0111	Pętla	2x1 (skośna)	2	2	tak/0	3*
2	0112	Pętla	1x15	15	2	tak/0	2

3	0113	Pętla	2x1	50	2	tak/1	3
4	0211	Pętla	2x1 (skośna)	2	2	tak/0	3*
5	0212	Pętla	1x15	15	2	tak/0	2
6	0213	Pętla	2x1	50	2	tak/1	3
7	PP3a	Przycisk			3	tak/0	-
8	PP3b	Przycisk			3	tak/0	-
9	R-01	Radar	2x50	51	2	nie/0	-
10	R-02	Radar	2x50	51	2	nie/0	-

*) Pętla przy linii zatrzymania wydłużają fazę tylko przez pierwsze 10s od momentu załączenia sygnału zielonego w przypisanej do niej grupy sygnalizacyjnej, aby zapobiec przerwaniu wydłużania przez duże odstępy pomiędzy wolno jadącymi pojazdami, które się rozpędzają

Do zgłoszenia zapotrzebowania na daną fazę należy wykorzystać detektory przypisane do grup sygnalizacyjnych załączanych w ramach tej fazy.

Wydłużenie zielonego światła dla samochodów realizowane są przez wydłużenia jednostkowe od detektorów przypisanych do poszczególnych grup sygnalizacyjnych (faz).

Opis sterowania

Długości trwania faz

	Wszystkie	P1 max-61s
Faza	T_{min}^1 [s]	T_{max} [s]
Faza 1	0	$5/\infty^2$
Faza 2	10	39
Faza 3	6	6

1) Podczas realizacji czasu minimalnego fazy należy również kontrolować i uwzględnić czasy minimalne dla poszczególnych grup sygnalizacyjnych.

2) Faza podstawowa typu „ogólnoczerwone” pozostaje załączona do momentu pojawienia się zgłoszenia od pojazdów lub od pieszych.

Długości trwania sygnałów zielonych w poszczególnych grupach

	P1 max-61s	
Program-> Grupa	T_{min} [s]	T_{max} [s]
K1	10	39
K2	10	39
P3	6	6

Algorytm działania sygnalizacji

Z uwagi na małe natężenia ruchu na przejściu przyjęto jeden program sygnalizacji o maksymalnej długości cyklu 60s.

Sygnalizacja powinna pracować w trybie acyklicznym, ze stanem ustalonym „ogólnoczerwone” oraz powinna dostosowywać długość sygnałów zielonych do aktualnej sytuacji na drodze (program akomodacyjny).

Pojazdy poruszające się w kolumnie poruszają się z mniejszą prędkością niż pojedyncze pojazdy. Mając to na uwadze przygotowano algorytm sterowania, który realizuje założenia sterowania typu „ogólnoczerwone”, a jednocześnie ogranicza niekorzystne, niebezpieczne i krótkotrwałe (2s) załączeniom sygnału czerwonego dla pojazdów gdy nie jest to wskazane (kolumna pojazdów przed sygnalizacją i brak pieszych).

Program P1 powinien działać wg następujących zasad:

- Faza 1 jest fazą podstawową, która pozostaje załączona w przypadku braku zgłoszeń od innych faz. W fazie tej wszystkie sygnalizatory wyświetlają sygnał czerwony.

W przypadku wykrycia pojazdu przekraczającego prędkość 55km/h w fazie 1, faza ta pozostaje załączona do momentu zaniku informacji o obecności takiego pojazdu w strefie pomiarowej, lecz nie dłużej niż do T_{max} .

- Faza 2 zostaje załączona po wykryciu pojazdów na drodze powiatowej. Załączenie fazy 2 podzielić można na 3 okresy czasowe:

- 0s- T_{min} – realizacja minimalnego czasu załączenia,
- T_{min} - T_{max} – W tym przedziale faza może zostać wydłużona do czasu T_{max} , w przypadku gdy sterownik wykryje pojazdy na ul. Szkolnej. W przypadku braku pojazdów sterownik analizuje zgłoszenie od pieszych. Jeżeli jest obecne zgłoszenie od pieszych to załączona zostaje faza 3. W przypadku braku zgłoszenia załączona zostaje faza 1.
- Ponad T_{max} – w przypadku, gdy po ul. Szkolnej porusza się zwarta kolumna pojazdów (ciągłe zgłoszenia z systemu detekcji), a faza 2 przekroczyła już swój maksymalny czas załączenia, sterownik analizuje zgłoszenie od pieszych. W przypadku pojawienia się takiego zgłoszenia faza 2 zostaje natychmiast zakończona i załączona zostaje faza 3.

W przypadku braku zgłoszenia od pieszych, sterownik utrzymuje załączenie fazy 2 do momentu zaniku ciągłego sygnału zgłoszenia od pojazdów (przejazd wszystkich pojazdów w kolumnie) i załącza fazę nr 1.

W przypadku wykrycia pojazdu przekraczającego prędkość 55km/h faza 2 zostaje natychmiast wyłączona, następnie jeżeli jest obecne zgłoszenie od pieszych to załączona zostaje faza 3.

W przypadku braku zgłoszenia załączona zostaje faza 1.

- Faza 3 zostaje załączona tylko w przypadku pojawienia się zgłoszenia od pieszych. Po załączeniu faza realizuje swój czas minimalny.

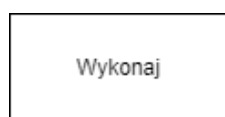
Po zakończeniu fazy sterownik sprawdza zgłoszenia od pojazdów. Jeżeli są obecne to załącza fazę 2, a w przypadku ich braku – fazę 1.

Graficzną reprezentację algorytmów przedstawiono na poniższych diagramach.

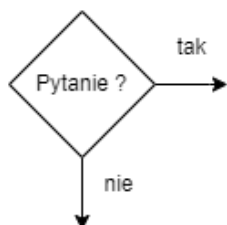
Oznaczenia wykorzystane w algorytmach:

Oznaczenia tekstowe	
LFx	Licznik aktualnego czasu trwania fazy x.
TFxmin	Czas minimalny fazy x.
Tfxmax	Czas maksymalny fazy x.
zgl[x]	Sygnał logiczny zgłoszenia zapotrzebowania na fazę x np.: suma logiczna sygnałów z detektorów przypisanych do fazy.
akom[x]	Sygnał logiczny zapotrzebowania na wydłużenie fazy x, np.: suma logiczna sygnałów z detektorów przypisanych do fazy.
RAD	Sygnał logiczny reprezentujący wykrycie przekroczenia prędkości z radarów.
PMF[x->y]	Procedura załączenia przejścia międzyfazowego od fazy x do y. Po jej rozpoczęciu procedura obsługi aktualnie załączonej fazy x zostaje zakończona i sterownik realizuje odpowiednie przejście międzyfazowe. Po zakończeniu przejścia międzyfazowego sterownik przechodzi do obsługi fazy y.
and, or, not	Funkcje logiczne, przetwarzające proste sygnały logiczne np. z detektorów. Odpowiednio: iloczyn logiczny (and), suma logiczna (or), negacja warunku (not).

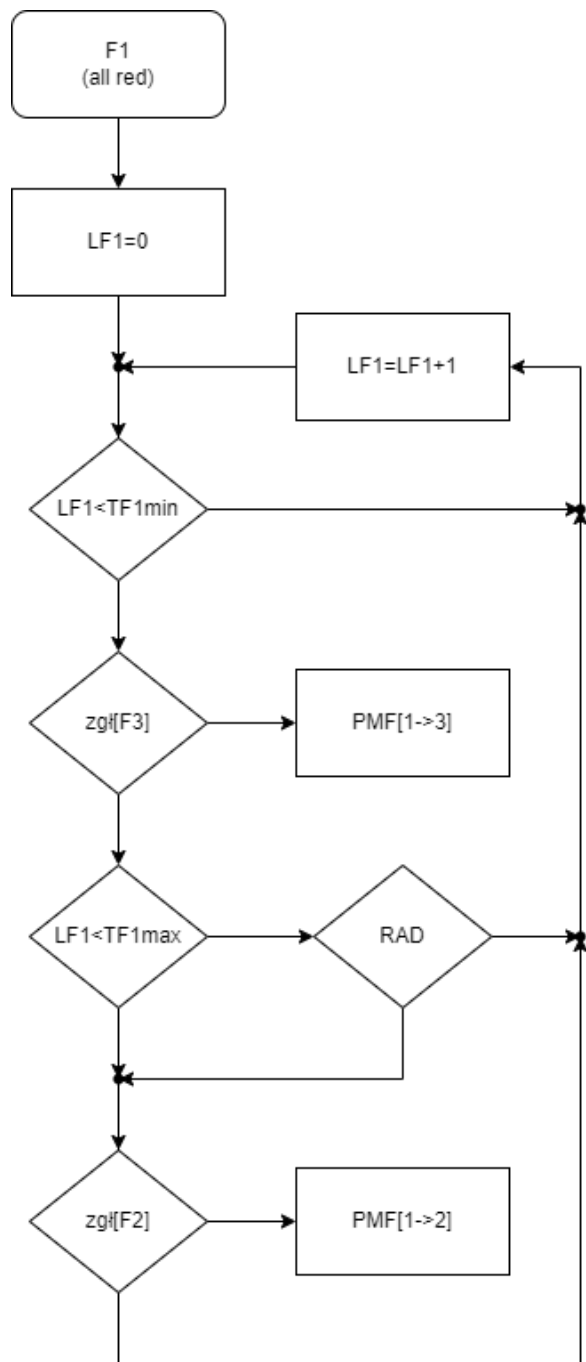
Oznaczenia graficzne:

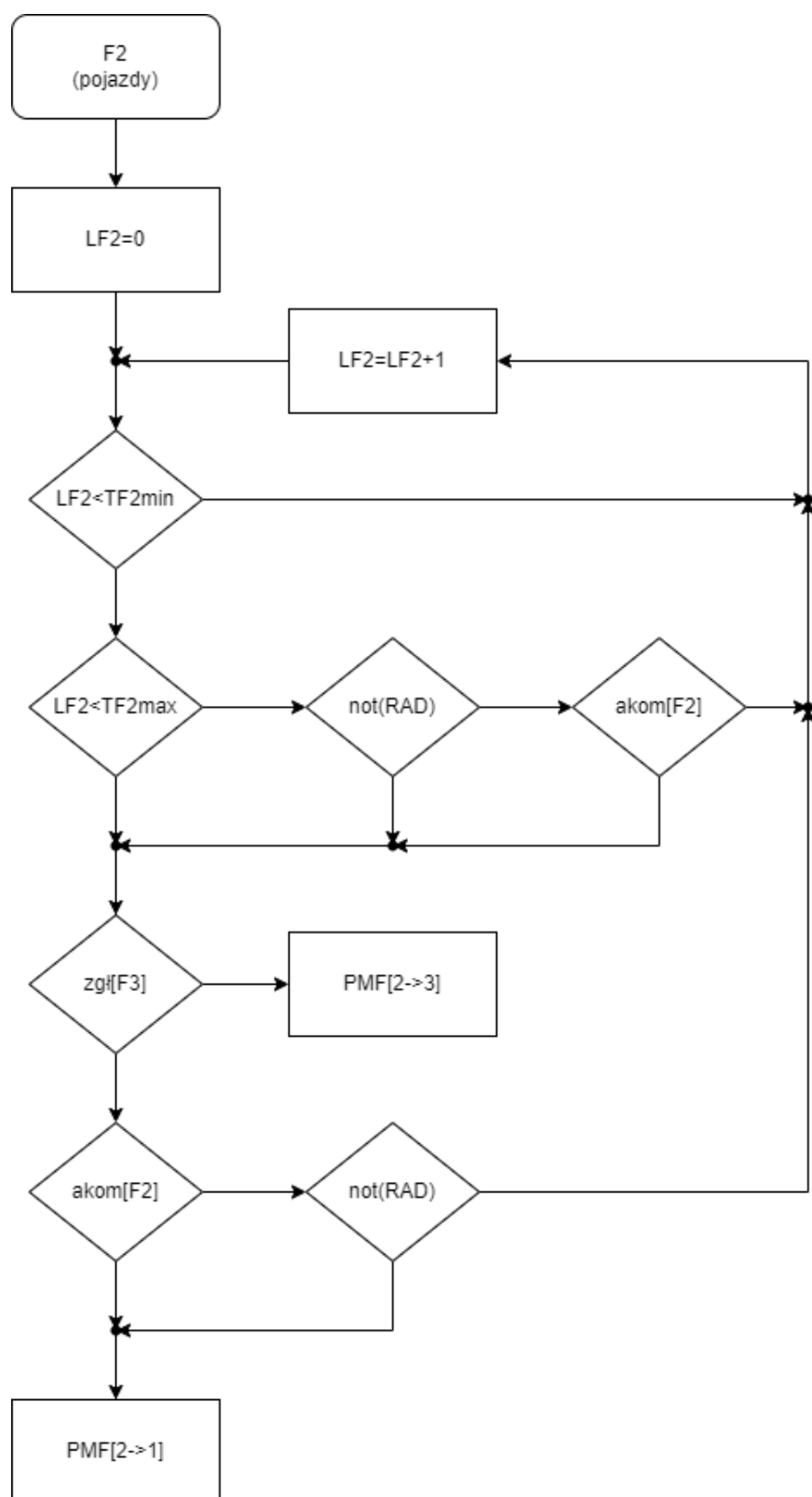


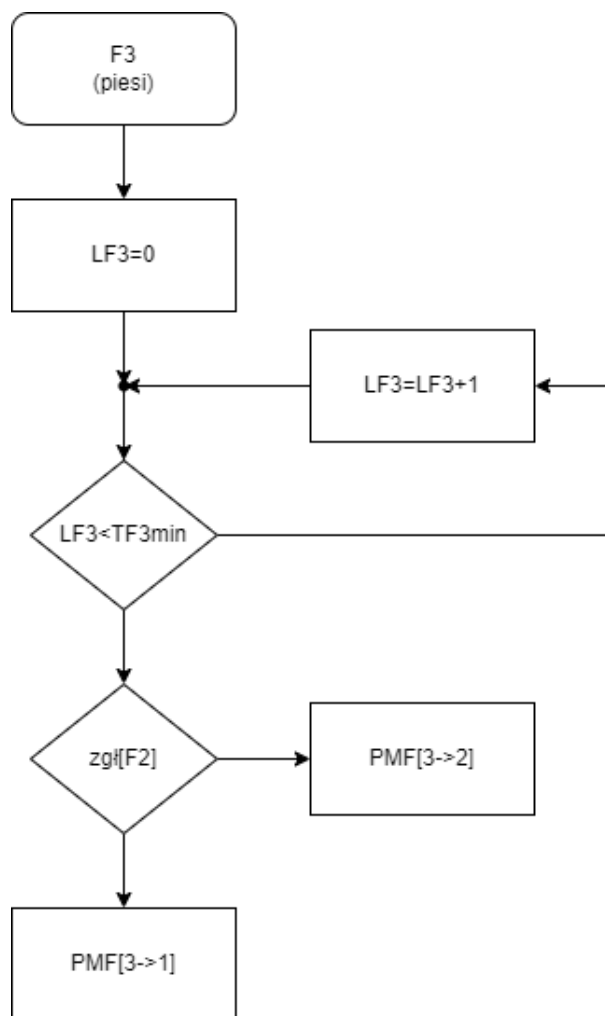
Blocek wykonawczy realizujący daną funkcję



Blocek decyzyjny.
W przypadku spełnienia warunku postawionego w bločku następuje realizacja algorytmu po prawej stronie.
W przypadku braku spełnienia warunku postawionego w bločku następuje realizacja algorytmu pod bloczkiem.



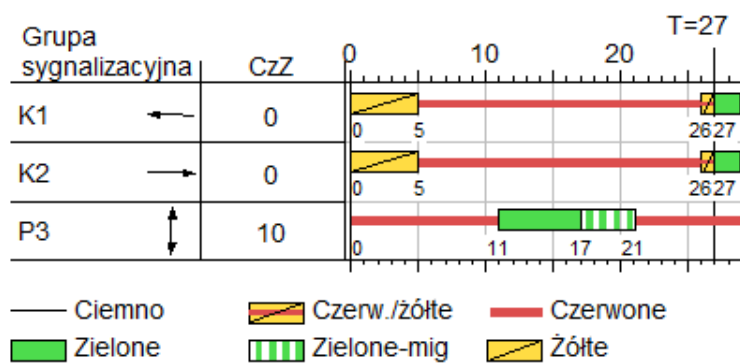




Diagramy programów

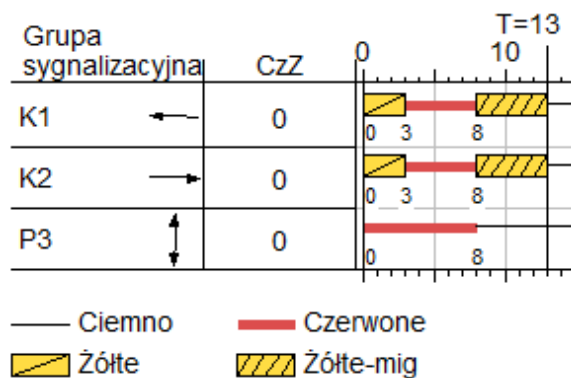
Poniżej przedstawiono diagramy programu awaryjnego, startowego, końcowego oraz kilka możliwych układów programu akomodacyjnego.

Program startowy

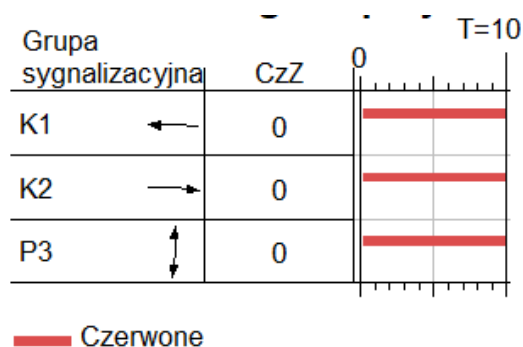


Przed załączeniem sterownik załącza program Ż-M na 180s

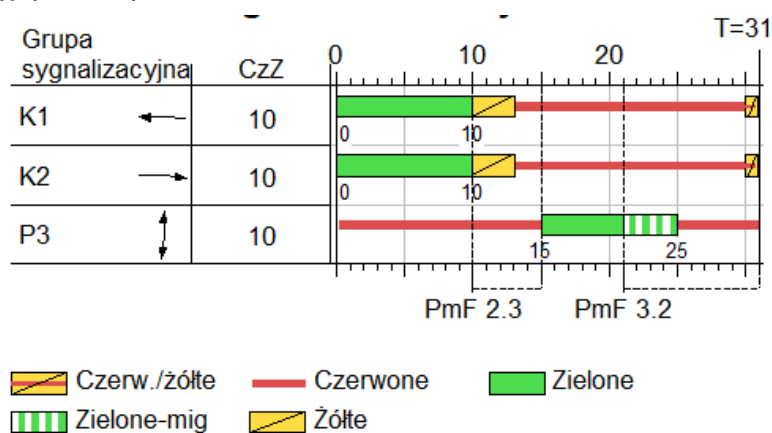
Program końcowy



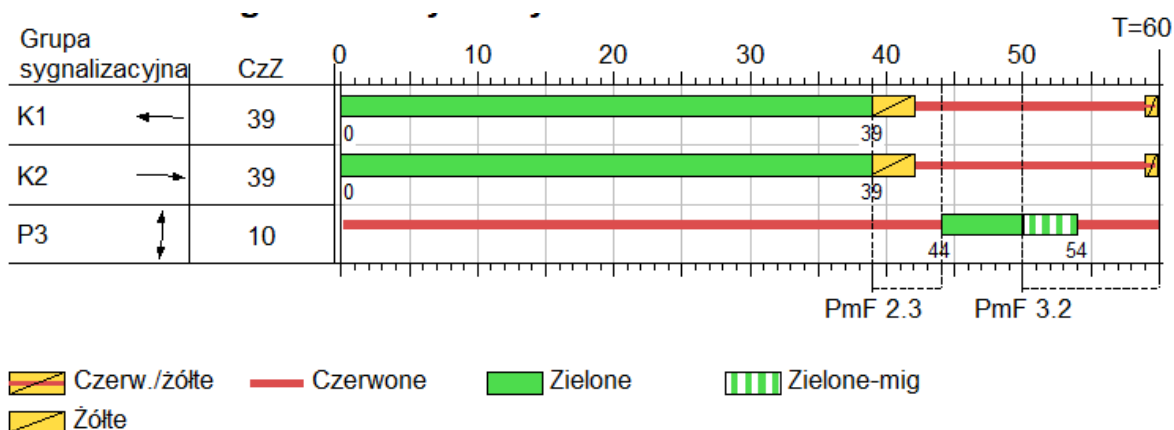
Program akomodacyjny – brak wzbudzeń



Program akomodacyjny – czasy minimalne



Program akomodacyjny – czasy maksymalne / program awaryjny



Ocena przepustowości

Str. 1 / 1

Program do obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną

23.03.2022

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:						Miejscowość:	Konarzewo					
Wykonawca:						Skrzyżowanie:	Przejście przez ul. Szkolną przy szkole					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy	1			Data	23.03.2022		Godzina	szczyt poranny		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LW	-	-	LP	-	-	WP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	188			2			123					
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	188			2			123					
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	313											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1746			1438			1745					
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,108			0,001			0,071					
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	1164			959			1163					
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	1164			959			1163					
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1938											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,162			0,002			0,106					
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	0,162			0,002			0,106					
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,162											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1647											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	1334											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	3,7			3,3			3,6					
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	3,7			3,5			3,6					
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	3,7											
PSR w grupie pasów	I			I			I					
PSR na wlocie	I			I			I					
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,19			0,00			0,12					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_w [h/h]	0,19			0,00			0,12					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	0,32											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0			0,0			0,0					
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	5,0			3,0			3,0					
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	32,0			19,0			19,0					
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,336			0,300			0,323					
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_w [z/P]	0,335			0,500			0,325					
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,332											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,336			0,300			0,323					
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_w [-]	0,335			0,500			0,325					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,332											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:						Miejscowość:	Konarzewo					
Wykonawca:						Skrzyżowanie:	Przebieg przez ul. Szkolną przy szkole					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy	1			Data	23.03.2022		Godzina	szczyt popołud.		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LW	-	-	LP	-	-	WP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	135			2			163					
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	135			2			163					
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	300											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/h]	1745			1438			1746					
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,077			0,001			0,093					
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	1163			959			1164					
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	1163			959			1164					
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2142											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,116			0,002			0,140					
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	0,116			0,002			0,140					
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,140											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1821											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	1521											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	3,6			3,3			3,7					
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	3,6			3,5			3,7					
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	3,7											
PSR w grupie pasów	I			I			I					
PSR na wlocie	I			I			I					
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,14			0,00			0,17					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_w [h/h]	0,14			0,00			0,17					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	0,30											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0			0,0			0,0					
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	3,0			3,0			3,0					
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	19,0			19,0			19,0					
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,325			0,300			0,331					
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_w [z/P]	0,326			0,500			0,331					
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,330											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,325			0,300			0,331					
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_w [-]	0,326			0,500			0,331					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,330											

Harmonogram pracy sterownika

Dzień roboczy

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
00:00	P1	A1
07:00	P1	A1
18:00	P1	A1
23:00	P1	A1

Sobota

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
00:00	P1	A1
07:00	P1	A1
18:00	P1	A1
23:00	P1	A1

Niedziela

Czas przełączenia	Program akomodacyjny	Program awaryjny
00:00	P1	A1
07:00	P1	A1
18:00	P1	A1
23:00	P1	A1

Modyfikacja parametrów sterowania przez odpowiednie służby drogowe

Pracownik służby drogowej uprawniony jest do modyfikacji wszystkich parametrów czasowych opisanych w algorytmie.

Wyjątek stanowi brak możliwości skracania czasów międzyzielonych i minimalnych czasów zielonych w grupach. W przypadku konieczności zmiany którejś z tych wartości, należy — ze względów bezpieczeństwa — najpierw opracować nowy projekt inżynierii ruchu, na podstawie którego zostaną zaprogramowane nowe wartości w sterowniku.

Pracownik może również wybrać jeden z programów sterowania:

- 1) program akomodacyjny P1,
- 2) program awaryjny A1,
- 3) program typu „migające żółte ostrzegawcze”
- 4) program sygnalizacja wyłączona („sygnalizacja ciemna”).

7. Uwagi końcowe

Pokazane na planie organizacji ruchu znaki należy ustawić w miejscach, gdzie będą dobrze widoczne i same nie będą ograniczały widoczności. Oznakowanie pionowe przewidziano z grupy wielkości średnie

(droga powiatowa) z zaleceniem wykorzystania folii typu 2. Oznakowanie poziome ujęto w technice cienkowarstwowej, chlorokauczukowej.

Znaki winny być ustawione zgodnie z przepisami podanymi w podstawie opracowania.

Sporządził

mgr inż. Wojciech Andrzejak

Dopiewo, lipiec 2022 r.

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ZNAKÓW PIONOWYCH I POZIOMYCH

**Do projektu stałej organizacji ruchu dla przebudowy pasa drogowego ulicy Szkolnej - drogi
powiatowej nr 2415P obejmującej budowę zatoki autobusowej, sygnalizacji świetlnej z
oświetleniem na istniejącym przejściu dla pieszych i przebudowę chodników na wysokości
Szkoły Podstawowej w Konarzewie**

Symbol	Opis	Ilość [szt.], [mb], [mb s]	Uwagi
A-29	sygnalizacja świetlna	2	projektowane
B-35	zakaz postoju (Ponad 2 min)	2	projektowane
D-6+T-27	przejście dla pieszych + „Agatka”	2	do przestawienia i połączenia z sygnalizatorami
D-15	przystanek autobusowy	1	do usunięcia
D-18a	parking	1	projektowane
T-25a	początek obowiązywania zakazu	1	projektowane
T-25c	koniec obowiązywania zakazu	1	projektowane
T-29	miejsce dla osoby uprzywilejowanej	1	projektowane
T	„Kiss & Ride”	2	projektowane
P-1e	linia pojedyncza przerywana - prowadząca szeroka	33	projektowane
P-4	linia podwójna ciągła	37	projektowane
P-7c	linia krawędziowa przerywana wąska	22	projektowane
P-10	przejście dla pieszych	24	do odmalowania
P-14	linia warunkowego zatrzymania złożona z prostokątów	6	do odmalowania
P-17	linia przystanku autobusowego	30	do odmalowania
P-17	linia przystanku autobusowego	30	do usunięcia
P-18	parking	32	projektowane
P-24	miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej	1	projektowane

	„SZKOŁA”	2	do odmalowania
	linia ostrzegawcza P-6	60	do usunięcia
PEO	punktowe elementy odblaskowe	21	projektowane
U-12a	bariera segmentowa biało-czerwona	6	projektowane