

ArtGeo Artur Sosnowski
Usługi projektowe i geodezyjne
ul. gen. T. Bora-Komorowskiego 56/73
03-982 Warszawa; tel. 888-079-092
NIP:5262591312; REGON:365774470

Organizacja ruchu
na drodze powiatowej nr 3114W (Aleja Powstańców Warszawy)
wynikająca z budowy sterującej sygnalizacji świetlnej na przejściu
dla pieszych i przejeździe dla rowerzystów zlokalizowanych w
ciągu drogi dla pieszych i rowerów wzdłuż rzeki Raszynki w gm.
Michałowice

PROJEKTANT:

ArtGeo Artur Sosnowski
Usługi projektowe i geodezyjne
ul. gen. T. Bora-Komorowskiego 56/73
03-982 Warszawa; tel. 888-079-092
NIP:5262591312; REGON:365774470

Artur Sosnowski



Plan orientacyjny

skala 1 : 25000

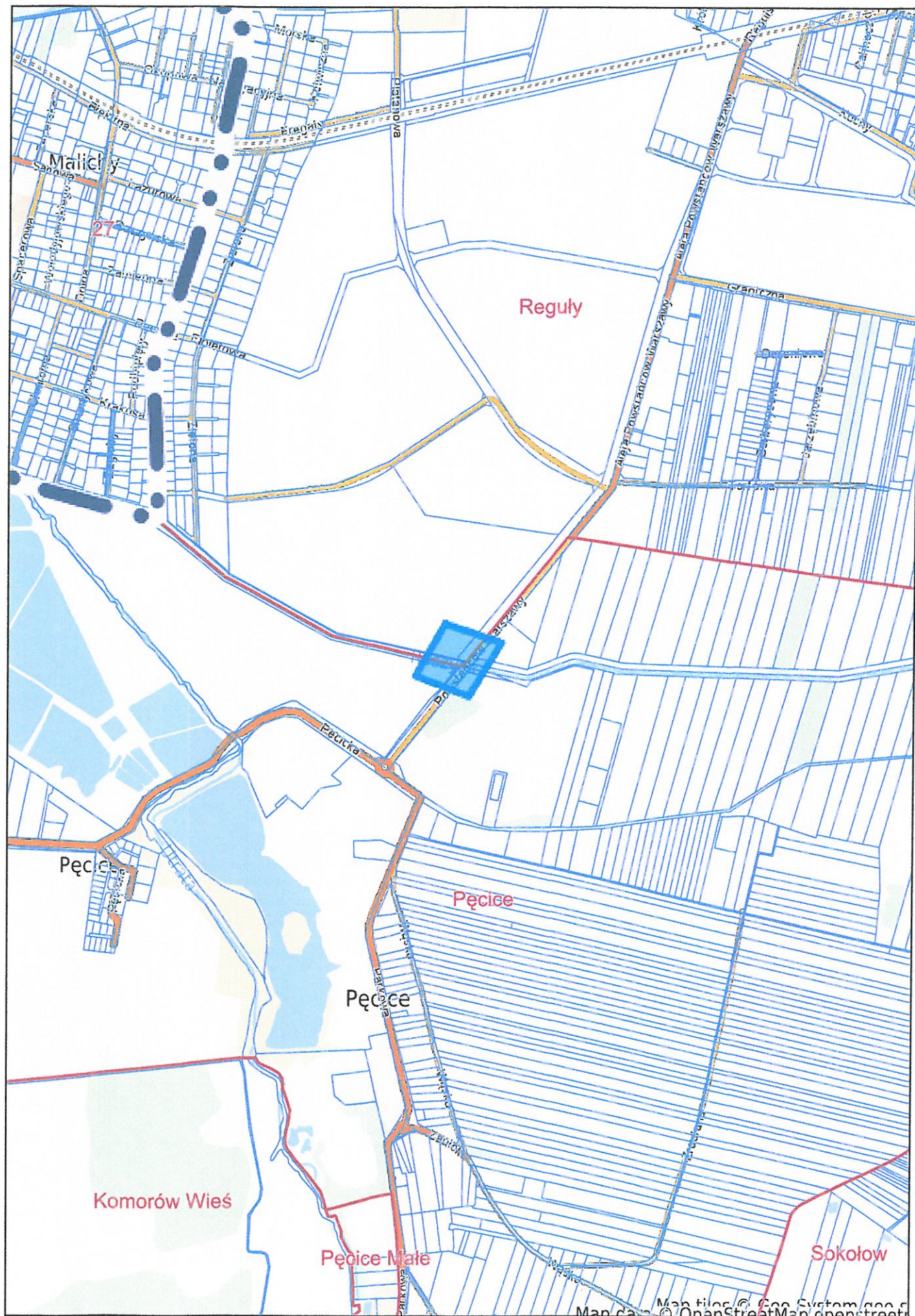


A. Goni



Plan orientacyjny

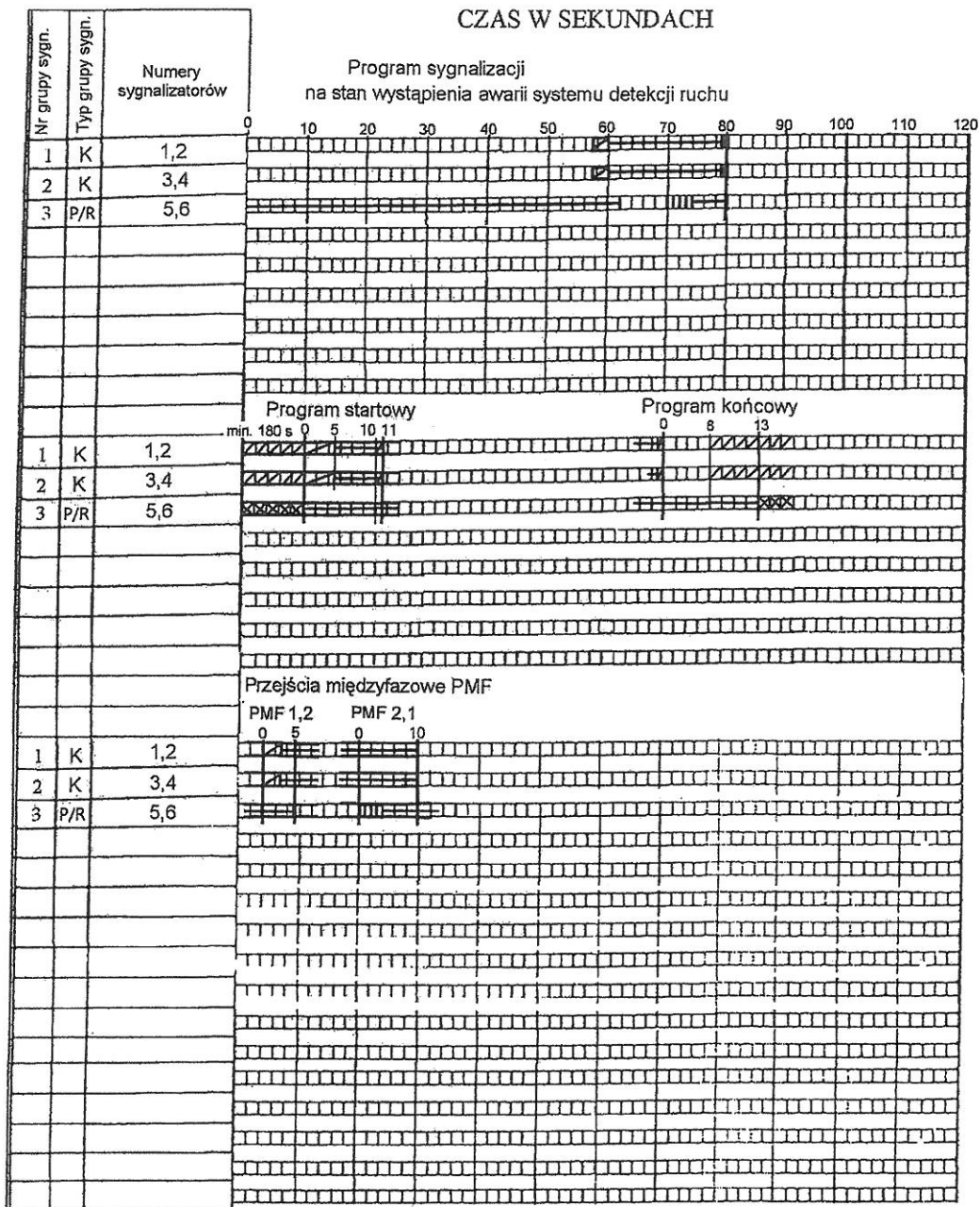
skala 1 : 10000



A. G. G. G.

CZAS W SEKUNDACH

Program sygnalizacji
na stan wystąpienia awarii systemu detekcji ruchu



WYKAZ GRUP KOLIZYJNYCH :








zgodnie z opisem

NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH W GRUPACH:

zgodnie z opisem

Numer skrzyżowania:		Typ sterownika:		Nazwa skrzyżowanie/sygnalizacji: Droga powiatowa nr 3114W gm. Michałowice Aleja Powstańców Warszawy - przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	
				Potwierdzenie zatwierdzenia:	
Program/plan sygnalizacji	Długość cyklu [s]	Offset [s]	Godziny pracy		
1	80	-	5-23		
ż.m.			23-5		

Symbole graficzne sygnałów:

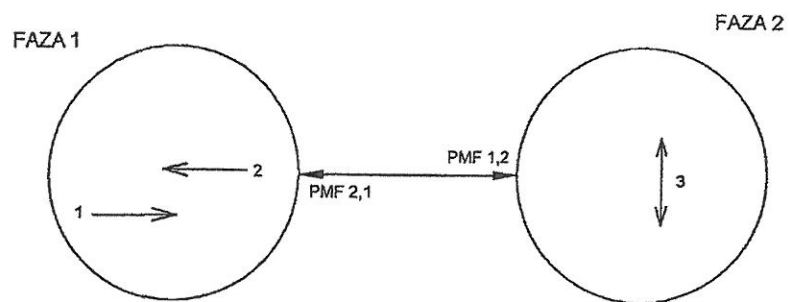
- a)  d)  g) 
- b)  e) 
- c)  f) 

gdzie:

- [illegible]

A. S. S. S.

Układ faz ruchu i dopuszczalne przejścia międzyfazowe PMF
(schemat blokowy)

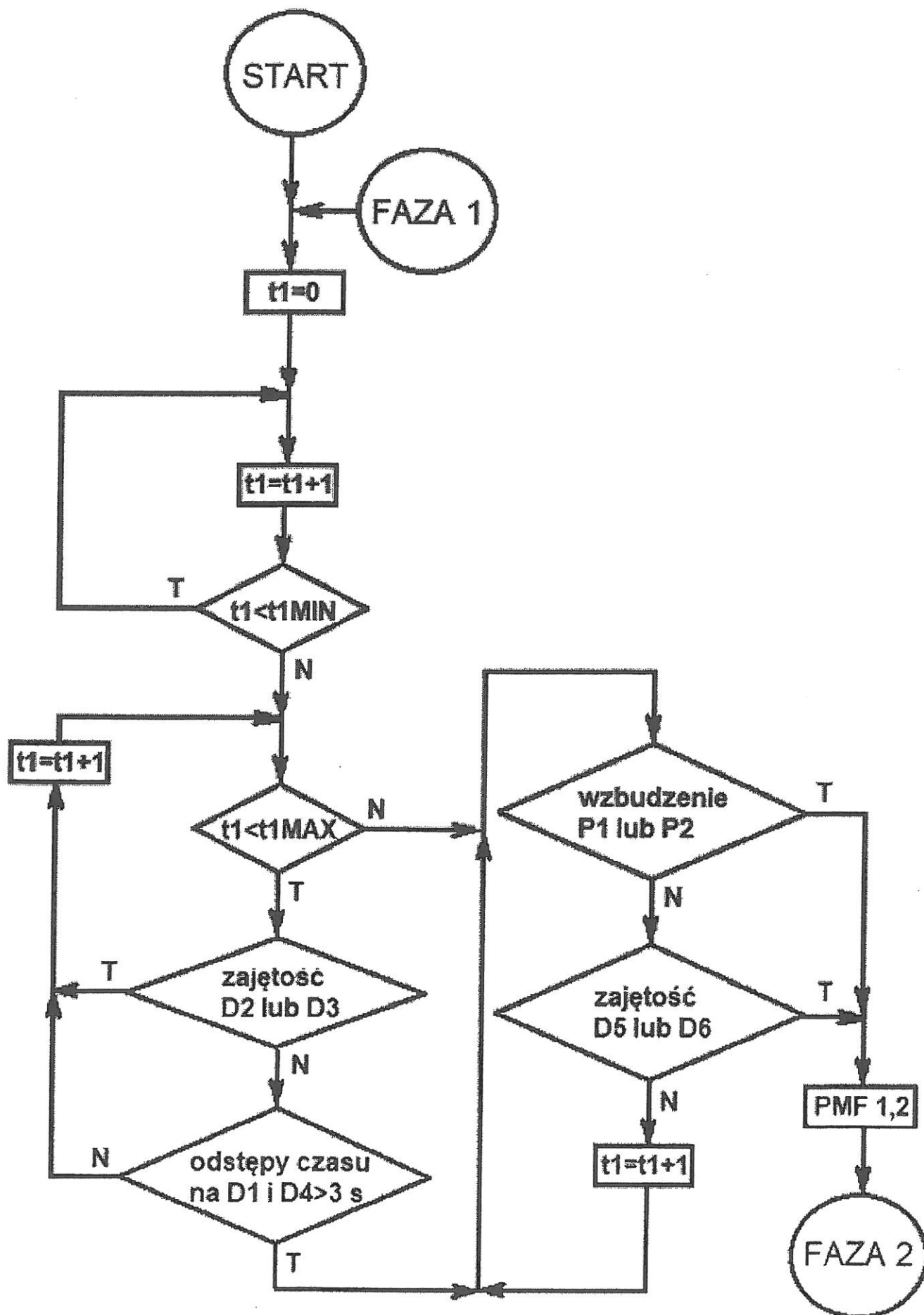


1,2,3 - numery grup sygnalizacji
 PMF 1,2
 → - dopuszczalne przejście międzyfazowe pomiędzy fazą 1 i 2

A. Szwed

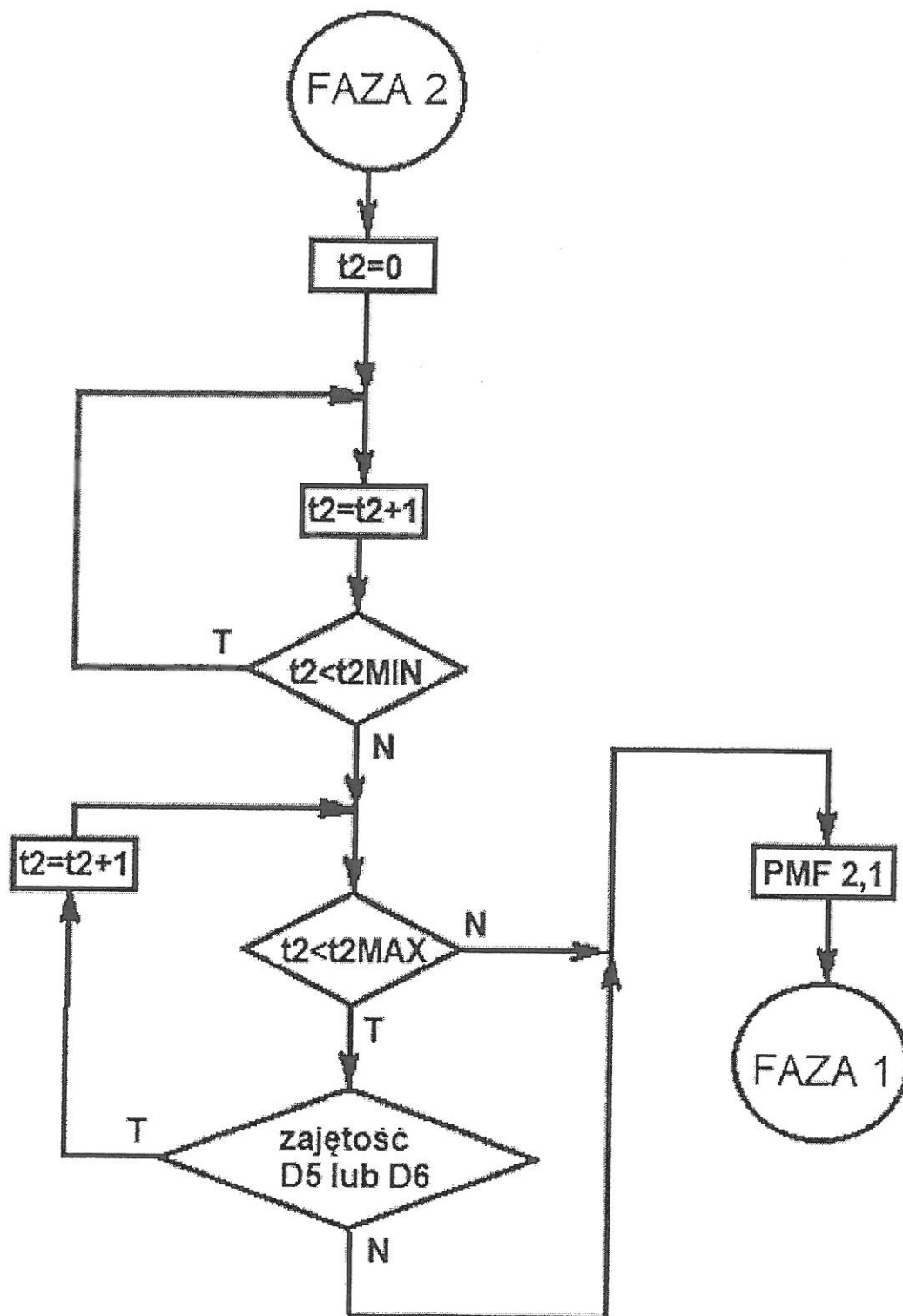
Schemat blokowy

Faza 1



A. Sander

Schemat blokowy Faza 2



Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest organizacja ruchu na drodze powiatowej nr 3114W (Aleja Powstańców Warszawy) wynikająca z budowy sterującej sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych i przejeździe dla rowerzystów zlokalizowanych w ciągu drogi dla pieszych i rowerów wyznaczonej wzdłuż rzeki Raszynki w gm. Michałowice. Dokumentacja obejmuje projekt stałej organizacji ruchu z korektami w oznakowaniu i sygnalizacją świetlną.

2. Charakterystyka drogi i ruchu na drodze.

Przedmiotowa droga powiatowa nr 3114W (Aleja Powstańców Warszawy) jest drogą o nawierzchni twardej i na projektowanym odcinku przebiegu szlakiem z pobocznymi gruntowymi i rowami odwadniającymi. Po zachodniej stronie występuje droga dla pieszych i rowerów, po której odbywa się rekreacyjny ruch pieszych i rowerzystów oraz dojazdy do posesji i istniejących obiektów. Przedmiotowa droga stanowi połączenie drogi wojewódzkiej nr 719 z kierunku Warszawy i Pruszkowa z drogami powiatowymi prowadzącymi do okolicznych miejscowości (Pęcice, Sokołów, Komorów itp.) i Pruszkowa oraz do drogi ekspresowej S8. Zapewnia również dojazd do obiektów użyteczności publicznej (Urząd Gminy, Komenda Powiatowa Policji) i stacji WKD. Na projektowanym odcinku droga przebiega poza obszarem zabudowanym. Występuje na nim ruch pojazdów przede wszystkim osobowych i lekkich ciężarowych, co wynika z istniejących w obszarze ograniczeń dla ruchu samochodów ciężarowych wprowadzonych znakami B-5, przy czym w szczycie porannym w większości ruch odbywa się w kierunku drogi wojewódzkiej nr 719, a w pozostałych godzinach występuje zrównoważona kierunkowość. Prognozowane, dla potrzeb zastosowania sygnalizacji świetlnej, natężenia ruchu zostały przedstawione w części dotyczącej obliczenia przepustowości.

3. Opis projektowanych zmian

3.1. Oznakowanie.

W ramach projektu organizacji ruchu projektowane jest skorygowanie oznakowania na przedmiotowym odcinku obejmującego m.in. uzupełnienie znaków ostrzegawczych o sygnalizacji świetlnej oraz wprowadzenie ograniczenia prędkości do 60 km/h znakami B-33. Projektowane znaki pionowe powinny zostać wykonane w grupie wielkości znaków średnich S z folii odblaskowej typu 1 lub typ 2 zgodnie z *Rozporządzeniem 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*.

Szczegółowa lokalizacja znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinna być zgodna z warunkami określonymi w *Rozporządzeniu 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*, w szczególności w zakresie zapewnienia minimalnej odległości znaków od krawędzi jezdni i wysokości umieszczania znaków pionowych.

3.2. Sygnalizacja świetlna.

Na przejściu dla pieszych i przejeździe dla rowerzystów zaprojektowano sygnalizację acykliczną, dostosowującą się do istniejącego ruchu, sterującą ruchem przez całą dobę.

W przypadku wystąpienia stanu awarii systemu detekcji ruchu zaprojektowano załączanie stałoczasowego programu awaryjnego. Program awaryjny będzie funkcjonował w godzinach 5-23, a w pozostałych godzinach doby będzie wyświetlany sygnał ostrzegawczy żółty migający. Zaprojektowano program awaryjny o cyklu 80 s.

Przejście sygnalizacji na sygnał ostrzegawczy powinno następować w oparciu o tzw. program końcowy, a przejście z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny powinno po wyświetleniu tzw. programu startowego. Parametry programu końcowego i startowego wynikają z zaprojektowanych minimalnych czasów

A. Gm

międzyzielonych i są dostosowane do wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach.

Rozmieszczenie i opis sygnalizatorów.

Nr sygnalizatora	Opis
1,3	Sygnalizator ogólny S-1 z komorami diodowymi Ø 300
2,4	Sygnalizator ogólny S-1 z ekranem kontrastowym na wysięgniku z komorami diodowymi Ø 300
5,6	Sygnalizator dla pieszych i rowerzystów z komorami diodowymi Ø 200

Rozmieszczenie i opis detektorów dla pojazdów.

Detektor	Wymiary	Lokalizacja
przejazdu: D1, D4	2 m x 2 m	ok. 60 m od linii P-14
obecności pojazdów: D2, D3	20 m x 2,0 m	1 m od linii P-14

Rozmieszczenie i opis detektorów dla pieszych i rowerzystów.

Detektor	Lokalizacja
Przycisk dla pieszych i rowerzystów: P1, P2	na masztach sygnalizatorów dla pieszych i rowerzystów
obecności pieszych i rowerzystów: D5, D6	7 m x 3 m na drodze dla pieszych i rowerów

Warunki logiczne.

Warunki logiczne dotyczące zasad dokonywania zmian w grupach sygnalizacji i zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu (wpływ zajętości detektorów na realizację fazy ruchu i wydłużenie sygnału zielonego) określono w algorytmie, który został przedstawiony w postaci schematu blokowego, przejść międzyfazowych i granicznych czasów trwania poszczególnych faz ruchu (minimalne i maksymalne wartości sygnałów zielonych w grupach poddanych akomodacji).

Zgodnie z algorytmem minimalny sygnał zielony dla strumieni pieszych i rowerzystów obsługiwanych w fazie 2 (w przypadku wzbudzenia przycisku lub zajętości detektora), trwa 5 s, a w przypadku wzbudzenia detektora przez kolejnych pojawiających się pieszych lub rowerzystów może być wydłużony do 15 s, po których następuje przejście do fazy 1 obsługującej pojazdy na drodze. W przypadku braku zgłoszeń pojazdów i wzbudzeniu przycisku lub detektora przez pieszych lub rowerzystów otrzymają oni sygnał zielony po upływie 10 s, a w przypadku ciągłych zgłoszeń pojazdów po upływie 95 s, co wynika z granicznych czasów trwania faz 1 dla pojazdów i przejścia między fazami 1 i 2 (wynikającego z czasów międzyzielonych).

Nadzorowanie sygnałów czerwonych.

Nadzorowanie sygnałów czerwonych w grupach sygnalizacji:

- grupa 1K – sygnalizator nr 1,2
- grupa 2K – sygnalizator nr 3,4
- grupa 3P – sygnalizator nr 5 lub 6.

Uwaga:

„lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał ostrzegawczy żółty migający) w momencie przepalenia się którejkolwiek z czerwonych żarówek/wkładów diodowych.

Obliczenia przepustowości dla stanu wystąpienia awarii systemu detekcji ruchu.

Analiza przepustowości i optymalizacja parametrów programów sygnalizacji (cykl, split) i rozkładu załączania programów³. sygnalizacji przeprowadzona została z wykorzystaniem kryterium minimalizacji strat określonych przez liniową kombinację strat czasu i liczby

A. Szwed

zatrzymań. Straty czasu liczone są z wykorzystaniem zmodyfikowanego modelu Webstera stosowanego w metodzie TRANSYT. Straty wynikające z liczby zatrzymań uwzględniają dodatkowe zużycie paliwa spowodowane przez zatrzymanie pojazdów oraz straty czasu wynikające z zatrzymania. Poszukiwanie najlepszego rozwiązania zgodnie z powyższym kryterium odbywa się poprzez wielostopniową procedurę t.j. wstępne obliczenie długości cyklu i splitu zapewniających minimalne długości sygnału zielonego i stopnia nasycenia równego jedności, a następnie przeliczanie długości cyklu, poczynając od powyższego cyklu minimalnego do założonego cyklu maksymalnego i splitu z porównywaniem wskaźnika wartości funkcji celu oraz wybór parametrów programów 4. w sygnalizacji i rozkładu ich załączania przy najmniejszym wskaźniku.

Dodatkowo obliczane są dla przyjętych programów sygnalizacji inne miary efektywności, takie jak dodatkowe zużycie paliwa, długości kolejek, stopień nasycenia i wykorzystanie przepustowości przez pojazdy skręcające w lewo.

Dane:

Natężenia ruchu w [E/h]

	Strumień	SBT	NBT
Szczyt ranny		350	500
Szczyt popołudniowy		450	400

Wyniki:

Wskaźniki efektywności:

Wlot	Straty czasu (poj.godz.)	Zatrzymania (%)	Zużycie paliwa (GAL)	Maksymalna Kolejka	Stopień nasycenia
NBT :	1.11	37.1	4.01	4.3	.41
SBT :	.94	35.7	3.41	3.7	.37
szczyt ranny:	1.03	36.7	3.74	4.3	.41
szczyt popołudniowy:	1.01	36.2	3.69	3.7	.37

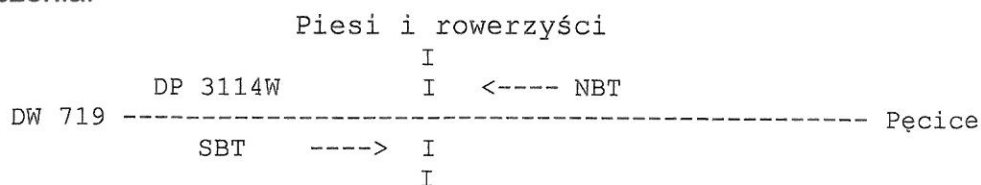
Parametry czasowe:

Godzina	Cykl (S)	FAZA 1 (%)	FAZA 2 (%)
500-2300:	80.0	75.0	15.0

Schemat faz ruchu

Wlot	FAZA 1	FAZA 2
Piesi i rowerzyści:		XXXX
SBT :	XXXX	
NBT :	XXXX	

Oznaczenia:



A. Goni

Minimalne czasy międzyzielone.

Projekt obejmuje wyznaczenie **minimalnych czasów międzyzielonych** dla grup sygnalizacyjnych.

Tablica kolizji.

Nr grupy	K1	K2	P/R3
K1	-		X
K2		-	X
P/R3	X	X	-

X - pary grup sygnalizacyjnych, dla których nadawane są sygnały sterujące ruchem strumieni kolizyjnych o niedopuszczalnym jednoczesnym zezwoleniu na ruch

Tablica minimalnych czasów międzyzielonych.

Nr grupy	K1	K2	P/R3
K1	-		5
K2		-	5
P/R3	5	5	-

Graniczne wartości czasu trwania faz ruchu.

Oznaczenie	Opis	Czas [s]
t1MIN	minimalny czas trwania fazy 1	5
t1MAX	maksymalny czas trwania fazy 1	90
t2MIN	minimalny czas trwania fazy 2	5
t2MAX	maksymalny czas trwania fazy 2	15

A. Gumi

Obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych

Kolizyjne grupy sygnalizacyjne (i,j)	Strumienie kolizyjne	Droga ewakuacji Se [m]	Wydłużenie drogi ewakuacji le [m]	Prędkość ewakuacji Ve [m/s]	Droga dojazdu Sd [m]	Prędkość dojazdu Vd [km/h], [m/s]	Czas międzyzielony [s]	Minimalny czas międzyzielony $t_{m \min}^{(i,j)}$ [s]
K1,P/R3	Pr, Piesi	9,0	10	14	0,0	0	4,4	5
K2,P/R3	Pr, Piesi	9,0	10	14	0,0	0	4,4	5
P/R3,K1	Piesi, Pr	8,0	0	14	2,0	60	4,6	5
P/R3,K2	Piesi, Pr	8,0	0	14	5,0	60	4,4	5

Legenda:

- i - strumienie ewakuujące się
- j - strumienie dojeżdżające
- L - w lewo
- Pr - prosto
- P - w prawo

AS

Przewidywany termin wprowadzenia: IV kwartał 2020 r.

Nazwisko i podpis projektanta: A.Sosnowski

ArtGeo Artur Sosnowski
Usługi projektowe i geodezyjne
ul. gen. T. Bora-Komorowskiego 56/73
03-982 Warszawa; tel. 888-079-092
NIP:5262591312; REGON:365774470

