



Usługi Projektowe i Sportowe „MILES” Michał Lesiński

01-917 Warszawa ul. Petöfiego 6 m. 39

Tel. 601247082; e-mail: [miles22@wp.pl](mailto:miles22@wp.pl)

Regon 141453590 NIP 118-078-92-30

Bank PEKAO SA 23 1240 6218 1111 0010 1877 5791

---

## PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU

Na skrzyżowaniu ulicy Wiejskiej (droga gminna)  
z drogą wojewódzką nr 719 (Al. Jerozolimskie)  
w Regułach gm. Michałowice

Opracował:

Mgr inż. Michał Lesiński

---

Warszawa, październik 2013 r.

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU NA SKRZYŻOWANIU DW 719 (Al. Jerozolimskie) z ul. Wiejską**

## **1. Podstawa opracowania**

Podstawą formalną jest zlecenie Urzędu Gminy Michałowice – zarządcy drogi gminnej (ulica Wiejska) w Regulach.

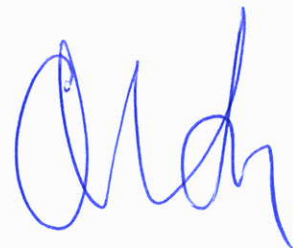
## **2. Stan istniejący**

Droga wojewódzka nr 719 (Al. Jerozolimskie) w tym rejonie posiada dwie jezdnie o szer. Po 7,0 m (dwa pasy ruchu po 3,5m ). Stan nawierzchni jezdni jest dobry – droga na tym odcinku była niedawno remontowana. Natężenie ruchu – duże, szczególnie w godzinach szczytu. Skrzyżowanie z ul. Wiejską na którym występuje sygnalizacja sterująca ruchem posiada ograniczone relacje – brak jest możliwości wyjazdu w lewo w kierunku Pruszkowa. Stanowi to znaczną uciążliwość dla obsługi budynków i obiektów zlokalizowanych po południowej stronie Al. Jerozolimskich z uwagi na mało rozbudowany układ dróg gminnych i konieczność zawracania na skrzyżowaniu z ul. Regulską które jest bardzo obciążone ruchem. W rejonie skrzyżowania z ul. Wiejską zlokalizowane są przystanki autobusowe w zatokach oraz wyznaczone jest przejście dla pieszych przez Al. Jerozolimskie po zachodniej stronie skrzyżowania i przez ul. Wiejską. Ulica Wiejska jest drogą gminną zarządzaną przez Gminę Michałowice. Szerokość jezdni wynosi 5,5 m, po stronie zachodniej znajduje się chodnik.

## **3. Projektowane rozwiązania**

W celu poprawy obsługi komunikacyjnej tej części Regul oraz likwidacji niebezpiecznego manewru zawracania na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskich z u. Regulską proponuje się zmianę programów sygnalizacji świetlnej sterującej ruchem oraz wykonanie korekty geometrii skrzyżowania z ul. Wiejską w celu umożliwienia bezpośredniego skrętu w lewo w kierunku Pruszkowa.

Dla przedmiotowego obszaru gminy Michałowice obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.



NI-D-I.8010.388.2012.KK

Warszawa, 13 listopada 2012 r.

Nr Kanc.:

**URZĄD GMINY MICHAŁOWICE**

**Reguły, Al. Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice**

**Obiekt:** skrzyżowanie drogi gminnej 9ul. Wiejska) z drogą wojewódzką nr 719 (Al. Jerozolimskie) we wsi  
**Reguły gmina Michałowice**

**Faza:** koncepcja

W odpowiedzi na Państwa wniosek z dnia 10 września 2012 r. i przesłanym rozkładem natężenia pojazdów na skrzyżowaniu z dnia 05 listopada 2012 r., oraz po zapoznaniu się z dostarczoną dokumentacją, **opiniuję pozytywnie w zakresie geometrii** przedstawiony projekt skrzyżowania drogi gminnej z drogą wojewódzką nr 719 we wsi Reguły z poniższymi uwagami, które należy uwzględnić w projekcie stałej organizacji ruchu:

- proszę o objęcie sygnalizacją świetlną zjazdu zlokalizowanego po przeciwnej stronie ul. Wiejskiej

Projekt organizacji ruchu (stałej i na czas budowy) należy złożyć do zatwierdzenia w Departamencie Nieruchomości i Infrastruktury Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie (ul. Kłopotowskiego 5, 03–718 Warszawa).

Szczegóły techniczne i konstrukcyjne w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej należy uzgodnić z Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Warszawie.

**Opinia ważna wraz z rysunkiem.**

z up. Marszałka Województwa

*Jana Świrskiego*  
Zastępca Dyrektora Departamentu  
Nieruchomości i Infrastruktury

Dla wiadomości  
Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie  
ul. Mazowiecka 14  
05-043 Warszawa

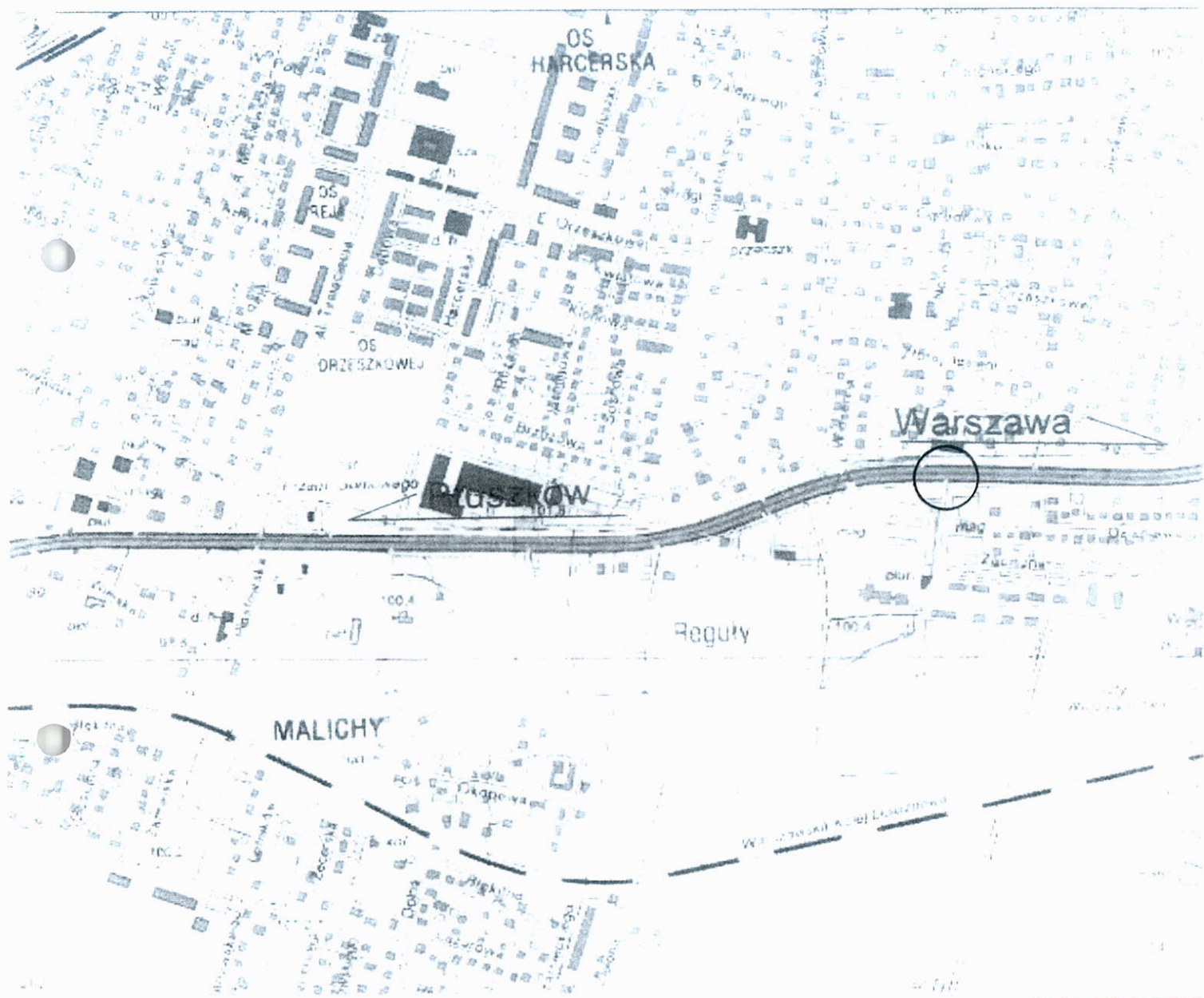
Opinię prowadzi:  
Krzysztof Koron  
tel. (22) 59-79-833





# ORIENTACJA

## SKALA 1 : 10000



OPRACOWAŁ

*mgr inż. Michał Lesiński*

## Sygnalizacja świetlna.

Na skrzyżowaniu Aleje Jerozolimskie – Wiejska zaprojektowano sygnalizację acykliczną z akomodacją sterującą ruchem przez całą dobę. W przypadku wystąpienia stanu awarii systemu detekcji ruchu zostanie załączony stałoczasowy program awaryjny zaprojektowany na podstawie sporządzonej prognozy rozkładu ruchu po uruchomieniu obiektu handlowego. Program awaryjny będzie funkcjonował w godzinach 5-23, a w pozostałych godzinach doby będzie wyświetlany sygnał ostrzegawczy żółty migający. Zaprojektowano program awaryjny o cyklu 120 s.

Przejęcie sygnalizacji na sygnał ostrzegawczy powinno następować w oparciu o tzw. program końcowy, a przejęcie z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny powinno po wyświetleniu tzw. programu startowego. Parametry programu końcowego i startowego wynikają z zaprojektowanych minimalnych czasów 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
1,5,6	Sygnalizator S-1 – z komorami diodowymi Ø 300
3,4	Sygnalizator S-3 – z komorami diodowymi Ø 300
8	Sygnalizator S-2 – z komorami diodowymi Ø 300 i komorą strzałki Ø 200
9	Sygnalizator S-1 – z komorami Ø 100
2,7	Sygnalizator S-1 – z komorami diodowymi Ø 300 z tablicą kontrastową na wysięgniku
10,11,12,13,14,15	Sygnalizator S-5 – z komorami diodowymi Ø 200

### - Rozmieszczenie i opis detektorów dla pojazdów.

Detektor	Wymiary	Lokalizacja
przejazdu: D3,D4,D5,D11, D12	2 m x 2 m	50 m od linii P-14
przejazdu: D1, D2, D13, D14	2 m x 2 m	100 m od linii P-14
obecności: D6,D7,D8,D9,D10, D15	20 m x 2 m	1 m od linii P-14

### - Rozmieszczenie i opis detektorów dla pieszych.

	Lokalizacja
Przyciski dla pieszych D16,D17,D18,D19	na masztach sygnalizatorów dla pieszych

### - Obliczenia przepustowości dla stanu wystąpienia awarii systemu detekcji ruchu.

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

przepustowość w okresie kiedy jazda w lewo odbywa się na zasadzie warunkowego prawa przejazdu tylko w lukach strumienia przeciwbieżnego wraz z uwzględnieniem pojazdów oczekujących na dostatecznie długą lukę czasową na powierzchni akumulacji i skręcających w czasie zmiany fazy ruchu. 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 (120 s) i splitu z porównywaniem wskaźnika wartości funkcji celu oraz wybór parametrów programów 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:

Strumień	NBT	EBT	WBT	WBL
Godzina				
700- 800	200	1975	1150	50
1100-1200	175	1700	1550	100
1600-1700	175	1600	1850	100

Wyniki:

Przepustowość relacji w lewo :

Godzina	Natężenie	Przepustowość
700- 800	50	108
1100-1200	100	108
1500-1600	100	108

Wskaźniki efektywności :

Wlot	Straty czasu (poj.godz.)	Zatrzymania (%)	Zużycie paliwa (GAL)	Maksymalna Kolejka	Stopień nasycenia
NBT :	9.38	96.2	10.92	6.1	.87
EBT :	26.33	76.0	55.87	52.3	.90
WBT :	9.86	48.7	28.06	32.1	.71
WBL :	6.98	98.6	6.66	3.1	.92

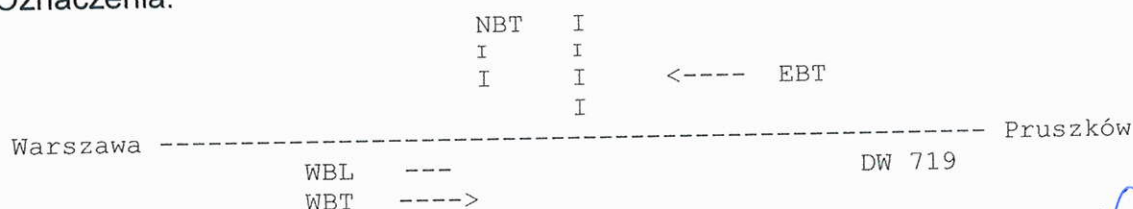
Godzina

700- 800:	18.26	70.4	34.72	52.3	.90
1100-1200:	16.89	63.2	32.41	38.2	.92
1500-1600:	17.40	64.3	34.38	34.1	.92

Parametry czasowe :

Godzina	Cykl (S)	FAZA 1 (%)	FAZA 2 (%)	FAZA 3 (%)
500- 2300:	112.0:	19.7	65.7	11.0

Oznaczenia:

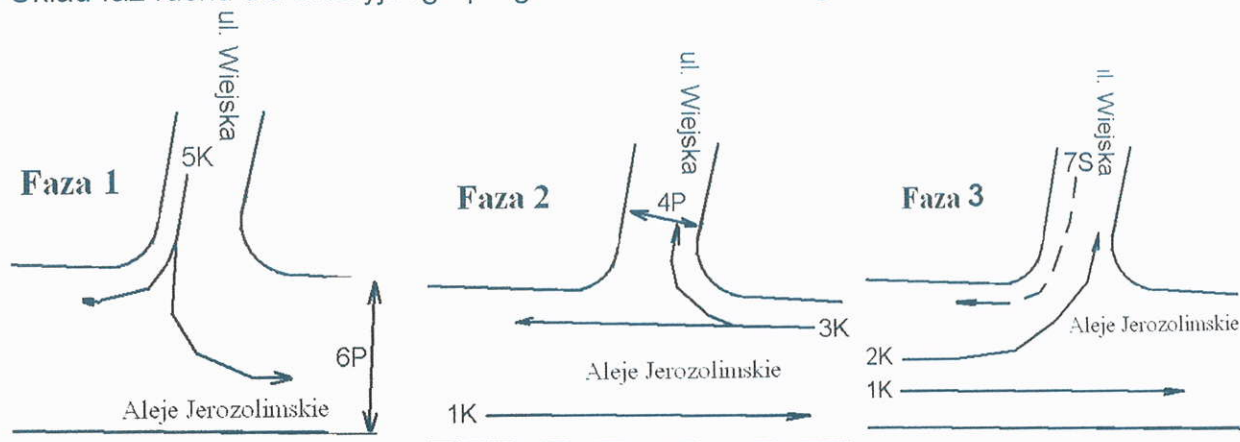


OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński



Układ faz ruchu dla awaryjnego programu stało czasowego.



**- Tablica grup kolizyjnych.**

Nr grupy	1	2	3	4	5	6	7
1	-				X	X	
2		-	X	X	X		
3		X	-		X	X	X
4		X		-	X		X
5	X	X	X	X	-		
6	X		X			-	
7			X	X			-

gdzie: X – oznacza kolizyjność grup

**- Tablica minimalnych czasów międzyzielonych.**

Nr grupy	1	2	3	4	5	6	7
1	-				2	7	
2		-	3	7	3		
3		3	-		3	5	3
4		1		-	4		4
5	3	2	3	4	-		
6	2		4			-	
7			3	4			-

**- Graniczne wartości czasu trwania faz ruchu dla sygnalizacji acyklicznej.**

Oznaczenie	Opis	Czas [s]
t1MIN	minimalny czas trwania fazy 1	3
t1MAX	maksymalny czas trwania fazy 1	72
t 2MIN	minimalny czas trwania fazy 2	3
t 2MAX	maksymalny czas trwania fazy 2	11
t 3MIN	minimalny czas trwania fazy 3	13
t 3MAX	maksymalny czas trwania fazy 3	15
t 4MIN	minimalny czas trwania fazy 4	5
t 4MAX	maksymalny czas trwania fazy 4	19

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
Departament Nieruchomości i Infrastruktury  
03-718 Warszawa, ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, fax: 22 597 98 02

ZAŁĄCZNIK nr 1  
Do: N1-121.8022.1.574.2013.H.  
Z dnia 06.09.2013r.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński



# Obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych

Kolizyjne grupy sygnalizacyjne (i,j)	Strumienie kolizyjne	Droga ewakuacji Se [m]	Wydłużenie drogi ewakuacji le [m]	Prędkość ewakuacji Ve [km/h], [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,K5	Pr, L	37,0	10	60	40,0	40	1,2	2
K1,P6	Pr, Piesi	41,5	10	60	0,0	0	6,1	7
K2,K3	L, Pr1	22,0	10	60	26,5	60	2,3	3
	L, Pr2	27,0	10	60	25,0	60	2,7	
	L, P	35,0	10	60	31,0	40	1,9	
	L, L	27,0	10	60	15,0	40	2,9	
K2,K5	L, L	27,0	10	60	0,0	0	6,1	7
K2,P4	L, Piesi	41,0	10	60	16,0	40	2,6	3
K3,K5	Pr1, L	24,0	10	60	20,0	40	2,2	
	Pr2, L	22,5	10	60	20,0	40	2,9	
	Pr1, P	35,0	10	60	31,0	40	2,3	
K3,P6	Pr2, P	41,0	10	60	0,0	0	4,1	5
	Pr, Piesi	8,5	10	60	22,0	40	2,2	
	Pr1, L	26,5	10	60	27,0	40	1,7	
	Pr2, L	25,0	10	60	35,0	40	0,0	
P4, K5	P, L	31,0	10	60	2,0	40	3,5	4
	Piesi, L, P	6,5	0	1,4	37,0	40	0,3	
	Piesi, L	6,5	0	1,4	37,0	60	2,8	
	L, Pr	40,0	10	60	27,0	40	1,1	
P4, K2	L, L	15,0	10	60	24,0	60	2,1	3
K5,K1	L, Pr1	16,0	10	60	22,5	60	2,5	
K5,K2	L, Pr2	20,0	10	60	35,0	60	1,7	
K5,K3	P, Pr1	20,0	10	60	41,0	60	2,0	
	P, Pr2	31,0	10	60	0,0	0	3,96	4
	P, L, Piesi	6,0	10	60	36,5	60	1,8	
	Piesi, Pr	7,0	0	1,4	2,5	60	3,9	
K5,P4	Piesi, Pr	7,0	0	1,4	0,0	0	3,96	4
P6,K1	P, Piesi	6,0	10	60	2,0	40	3,5	
P6,K3	Piesi, P	6,5	0	1,4	35,0	60	1,7	
K7,P4	P, Pr1	20,0	10	60	41,0	60	2,0	
P4, K7	P, Pr2	31,0	10	60	20,0	40	2,9	3
K7,K3	Pr1, P	35,0	10	60	31,0	40	2,3	
	Pr2, P	41,0	10	60				

Legenda:

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

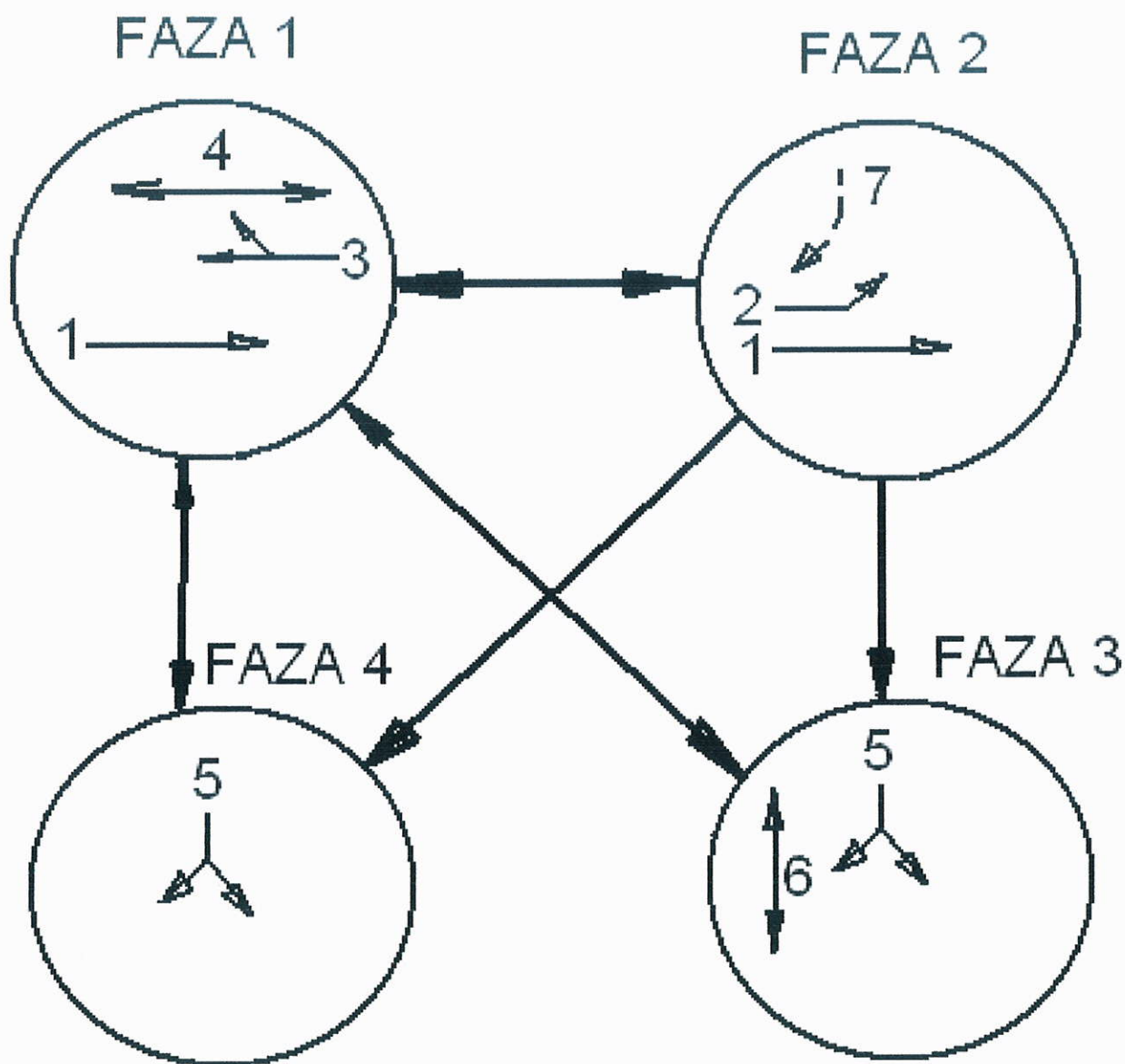
OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński



# Algorytm sterowania

## Arkusz 1 - schemat faz ruchu



MARSZAŁEK  
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
ZATWIERDZIŁ: Nr 22/DK/802/11, ...  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - numery grup sygnalizacji  
30/06/2015.

0 C GRU 2013 up. Marszałka Województwa

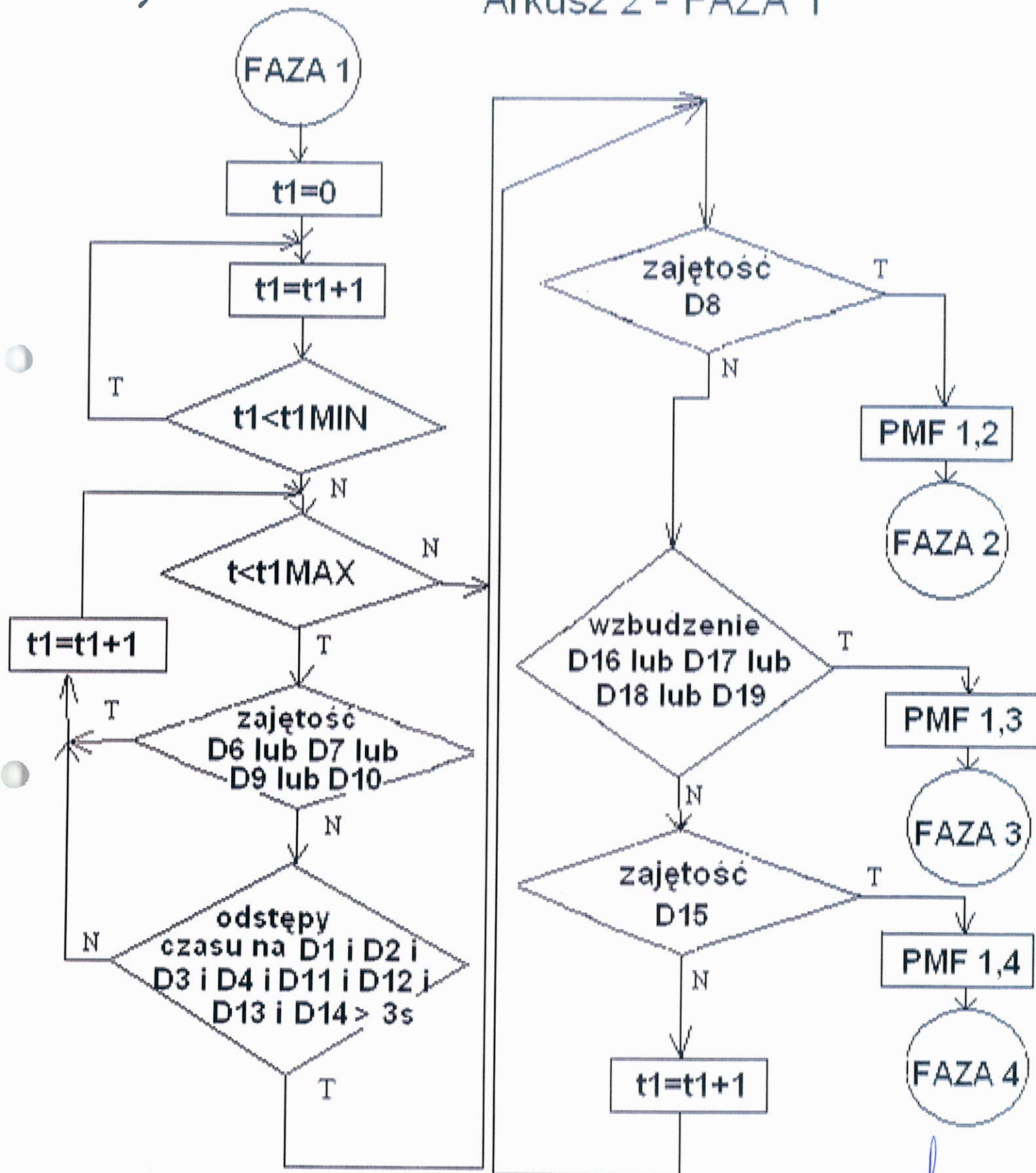
Krzysztof Rodziewicz  
Zastępca Dyrektora Departamentu  
Nieruchomości i Infrastruktury

OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński

Do: N+D-1. 8022 / 574 2013.4.  
Z dnia 06 grudnia 2013r.

## Arkusz 2 - FAZA 1



OPRACOWAŁ

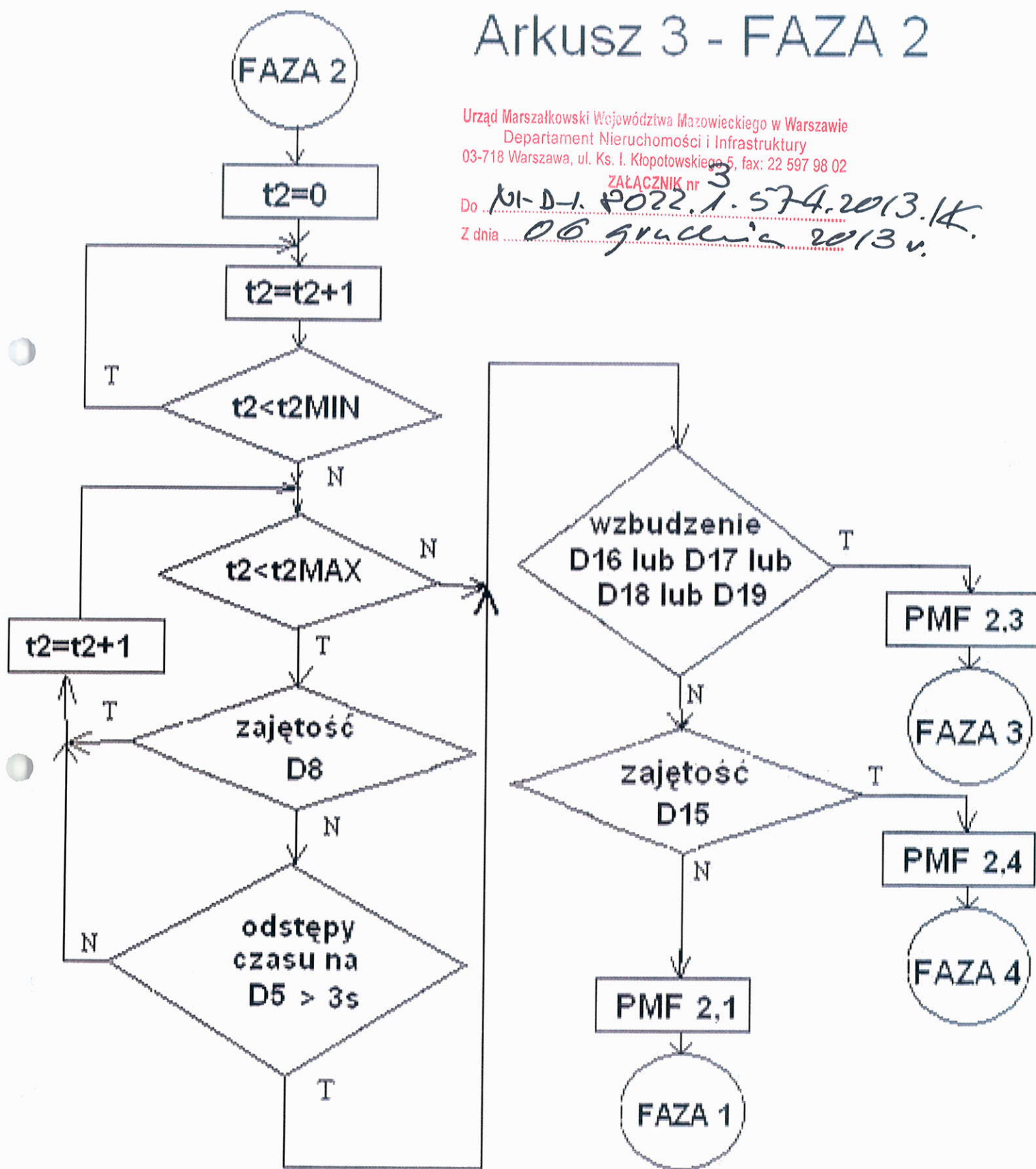
mgr inż. Michał Lesiński



# Arkusz 3 - FAZA 2

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
Departament Nieruchomości i Infrastruktury  
03-718 Warszawa, ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, fax: 22 597 98 02

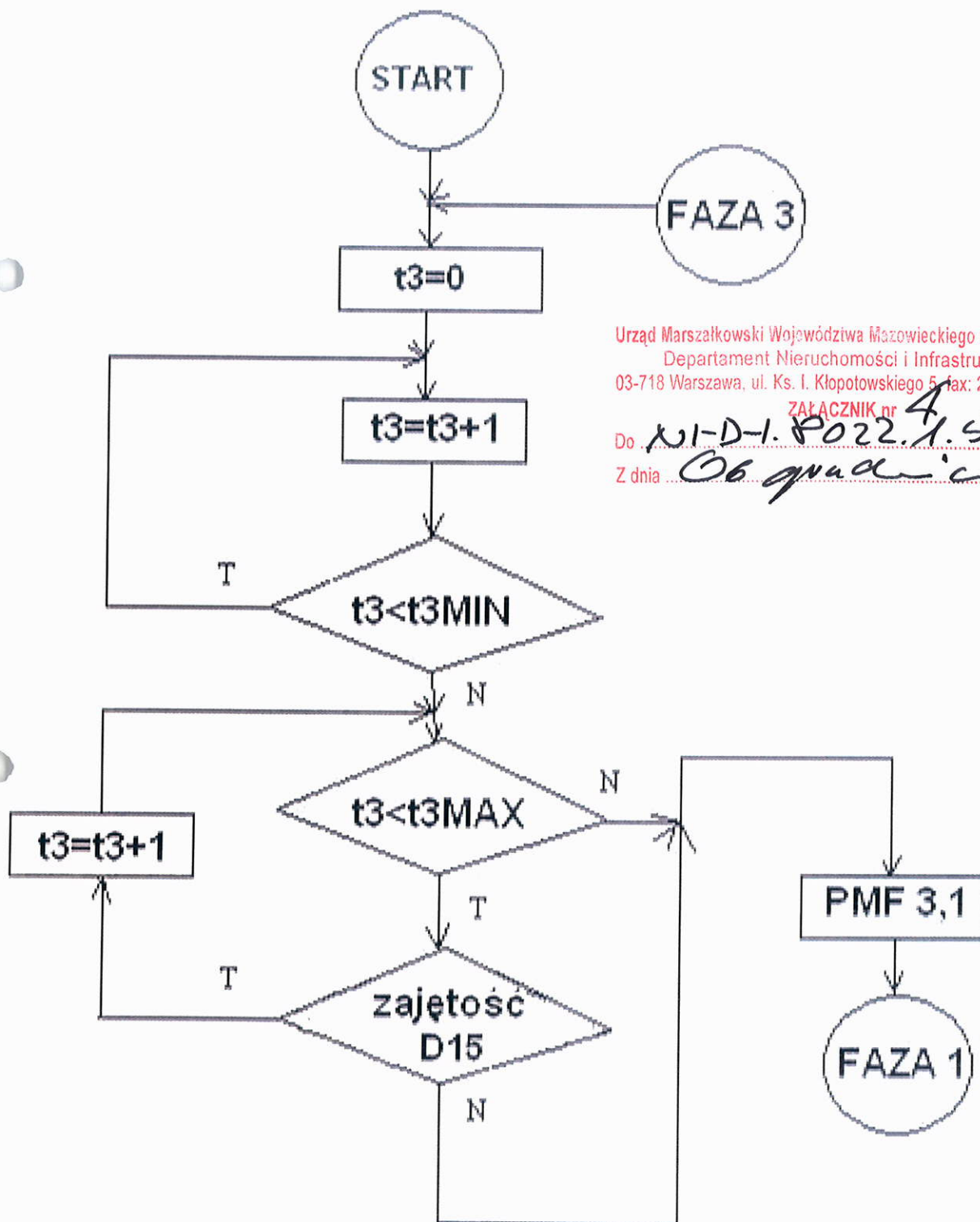
ZAŁĄCZNIK nr 3  
Do: NI-D-1. P022.1.574.2013.1K.  
Z dnia 06 grudnia 2013 r.



OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński

# Arkusz 4 - FAZA 3



Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
 Departament Nieruchomości i Infrastruktury  
 03-718 Warszawa, ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, fax: 22 597 98 02

Do WI-D-1. P022.1.574.2013.1k.  
 Z dnia 06 grudnia 2013 r.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński



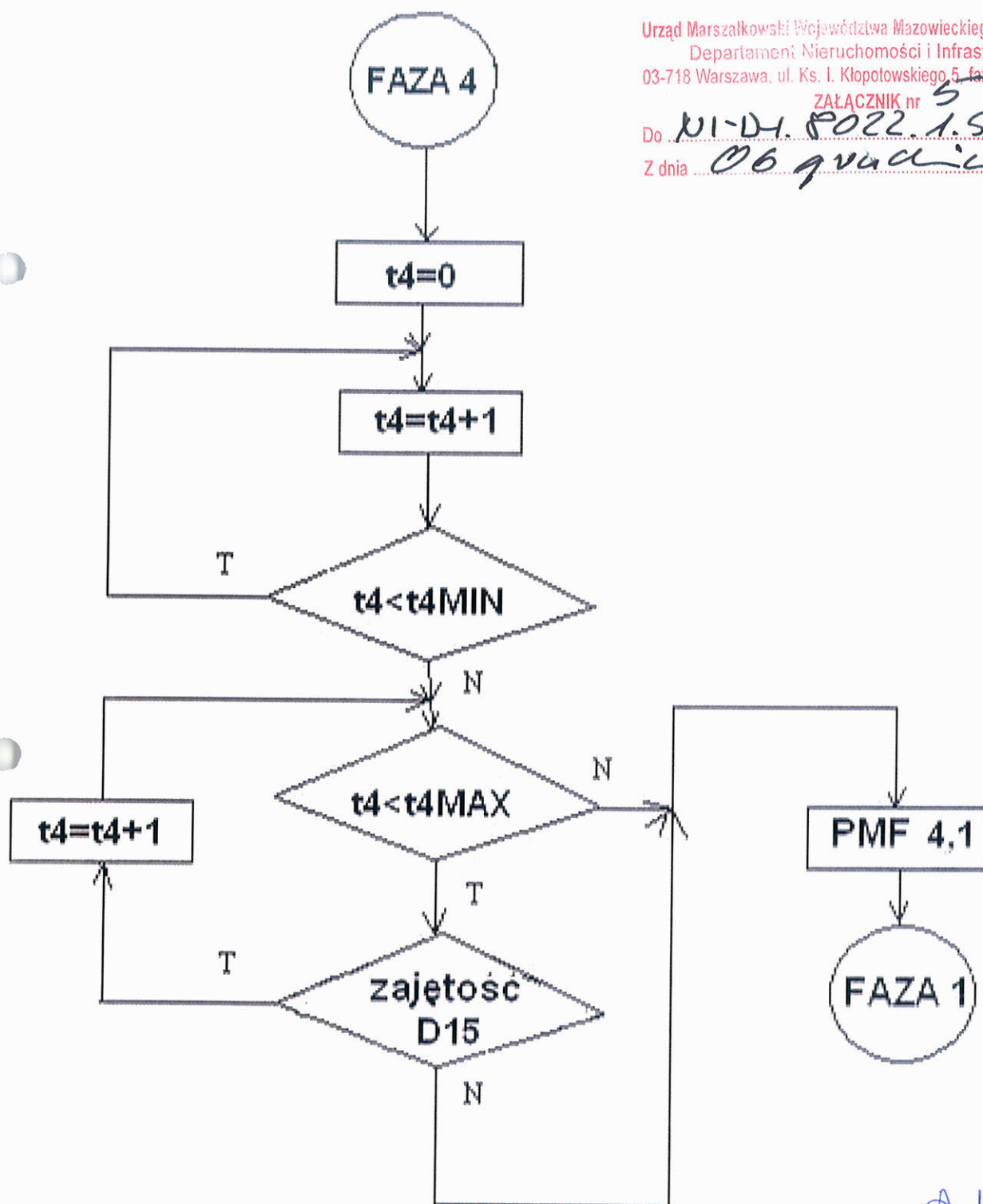
# Arkusz 5 - FAZA 4

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie  
Departament Nieruchomości i Infrastruktury  
03-718 Warszawa, ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, fax: 22 597 98 02

Załącznik nr 5

Do: NI-DI. P022.1.574.2013.H.

Z dnia: 06 grudnia 2013r.



OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński

Wypadek Ruchu Drogowego  
Komendy Stożecznej Państwowej  
projekt - szkic  
zabezpieczenia robót - organizacji ruchu  
opiniuje pozytywnie - negatywnie

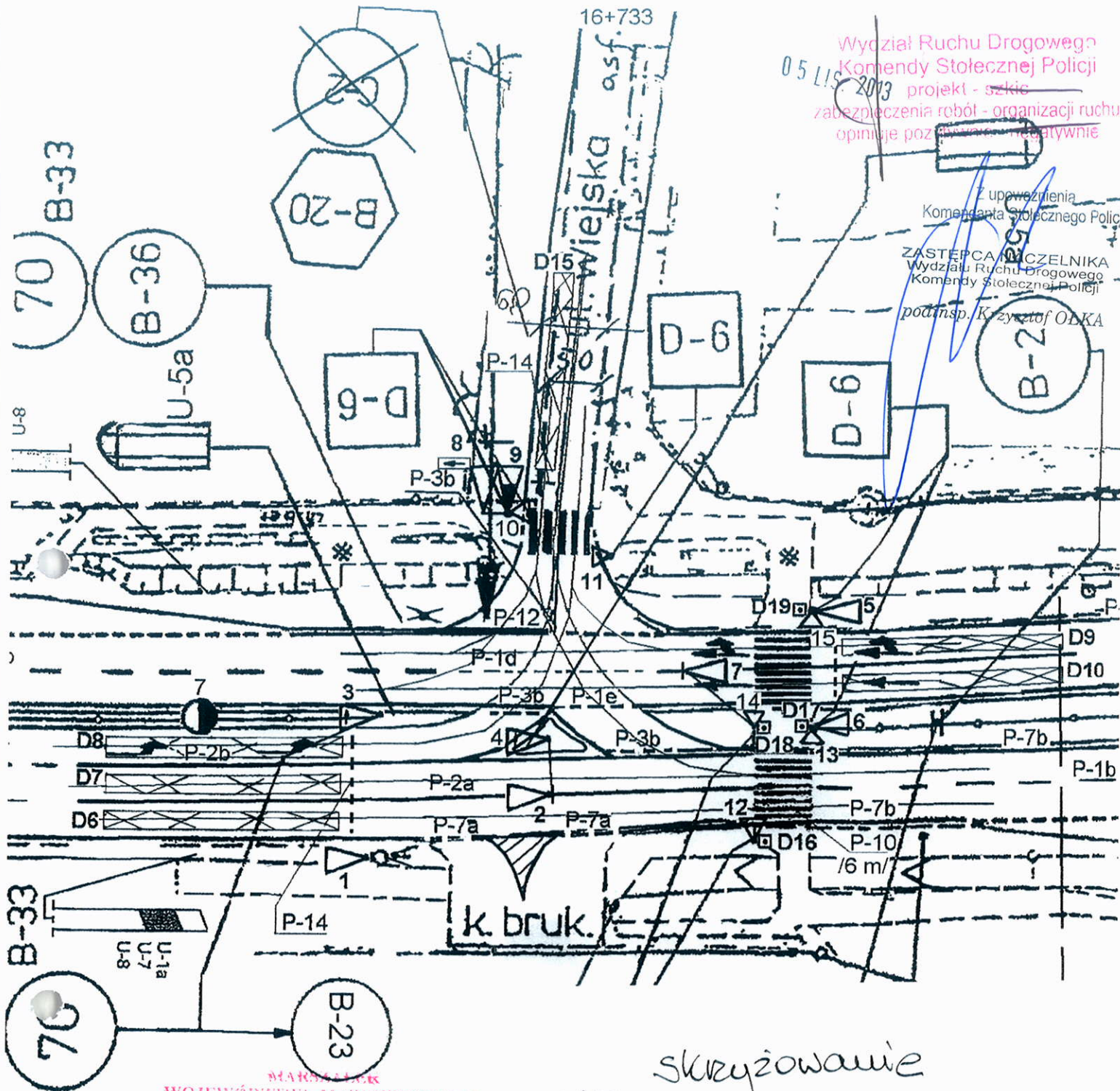
[illegible]

Numer skrzyżowania		Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania/sygnalizacji:	Droga wojewódzka nr 719 Aleje Jerozolimskie -Wiejska
OPRACOWAŁ		Potwierdzenie zatwierdzenia: 1. Departament Sterowania i Infrastruktury Urzędu 2. Zarząd Województwa Mazowieckiego 3. Komenda Stołeczna Policji w Warszawie 4. Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich 5. Starosty Powiatu		
mgr inż. Michał Lesiński		06 GRU 2013 Marszałek Województwa Krzysztof Ryzewicz Zastępca Marszałka Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury		
Program/plan sygnalizacji	Długość cyklu [s]	Offset [s]	Godziny pracy	
1	112s	-	5-23	
ż.m.			23-5	



Wydział Ruchu Drogowego  
Komendy Stołecznej Policji  
05 LIS 2013 projekt - szkic  
zabezpieczenia robót - organizacji ruchu  
opiniuje pozytywnie - negatywnie

Z upoważnienia  
Komendanta Stołecznej Policji  
ZASTĘPCA NACZELNIKA  
Wydziału Ruchu Drogowego  
Komendy Stołecznej Policji  
podinsp. Krzysztof ODKA



skrzyżowanie  
Al. Jerozolimskie (DW 719)  
z ul. Wiejską (dr. gminna)  
w gminie Michałowice  
skala 1:500

WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
ZATWIERDZENIE Nr NI-D-1.8022.1.  
N316  
twierdzą do realizacji stałą organizację ruchu  
ul. Wiejskiej bez zmian/prowadzenia zmian.  
Jeżeli organizacja ruchu należy wprowadzić do dnia  
wznowienia organizacji ruchu należy zgłosić co najmniej  
7 dni przed wprowadzeniem organizacji ruchu do:  
Departamentu Nieruchomości i Infrastruktury  
ul. Ks. J. Kłopotnickiego 5, fax 22 5979802  
Wprowadzić konfiguracyjny plan organizacji ruchu

1. Urząd, który wykonał projekt organizacji ruchu
2. Kierownik Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji
3. Kierownik Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji
4. Kierownik Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji
5. Kierownik Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji
6. Kierownik Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji

05 GRU 2013

\* - znak ustawiany i utrzymywany  
przez właściciela posesji

OPRACOWAŁ

mgr inż. Michał Lesiński