

Pl. 222.0/34/19/96

5

**PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU
I SYGNALIZACJI ŚWIETNEJ
na skrzyżowaniu ulic
WARSZAWSKA - WIEJSKA- SZPITALNA**

**Zleceniodawca : Urząd Miasta i Gminy Łomianki
ul. Warszawska 115
00-090 Łomianki**

**Opracował: PROELNET Sp z o.o.
ul. Staniewicka 14
03-310 Warszawa**

OPIS TECHNICZNY

I. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt organizacji ruchu oraz rozmieszczenia sygnalizatorów i pętli indukcyjnych na skrzyżowaniu ulic: Warszawska - Wiejska - Szpitalna w Łomiankach w związku z budową sygnalizacji świetlnej. Projekt został opracowany na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Łomianki.

II. Materiały wyjściowe

Projekt organizacji ruchu został opracowany na podstawie następujących materiałów i przepisów:

- mapa sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500;
- inwentaryzacji znaków i urządzeń drogowych;
- Ustawy „Prawo o ruchu drogowym” z dnia 20 czerwca 1997r. (Dz. U. Nr 98, poz. 602 z dnia 19 sierpnia 1997r. – z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. Nr 177, poz.1729, z dnia 14 października 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu warunki ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220, poz.2181, z dnia 23 grudnia 2003 r.)

III. Opis stanu istniejącego

Ulica Warszawska zaliczana jest do kategorii dróg gminnych. Posiada jezdnię o nawierzchni asfaltowej szerokości 10,5 m, po której odbywa się ruch dwukierunkowy z pierwszeństwem przejazdu. Na wlocie od ul. Wiosennej znajdują się trzy pasy ruchu: po jednym pasie na wprost dla każdego kierunku ruchu oraz pas wydzielony dla pojazdów skręcających w lewo w ul. Wiejską. Po obu stronach ulicy znajdują się chodniki. Parkowanie samochodów odbywa się na chodniku prostopadle do jezdni po południowej stronie ulicy. Z uwagi na znajdujący się w pobliżu kościół w niedzielę i święta dozwolony jest także postój na jezdni po drugiej stronie ulicy. Na wlocie z kierunku przeciwnego znajdują się dwa pasy ruchu, po jednym dla każdego kierunku. Wyznaczone jest przejście dla pieszych. Parkowanie odbywa się w zatokach postojowych po stronie południowej. Ulica ta charakteryzuje się średnim natężeniem ruchu.

Ulica Wiejska jest drogą gminną o nawierzchni asfaltowej szerokości 6 m. Odbywa się po niej ruch dwukierunkowy o niewielkim natężeniu ruchu.

Ulica Szpitalna posiada jezdnię asfaltową o szerokości 5,5 m. Obie ulice są podporządkowane w stosunku do ul. Warszawskiej. Na każdej z nich wyznaczone są przejścia dla pieszych.

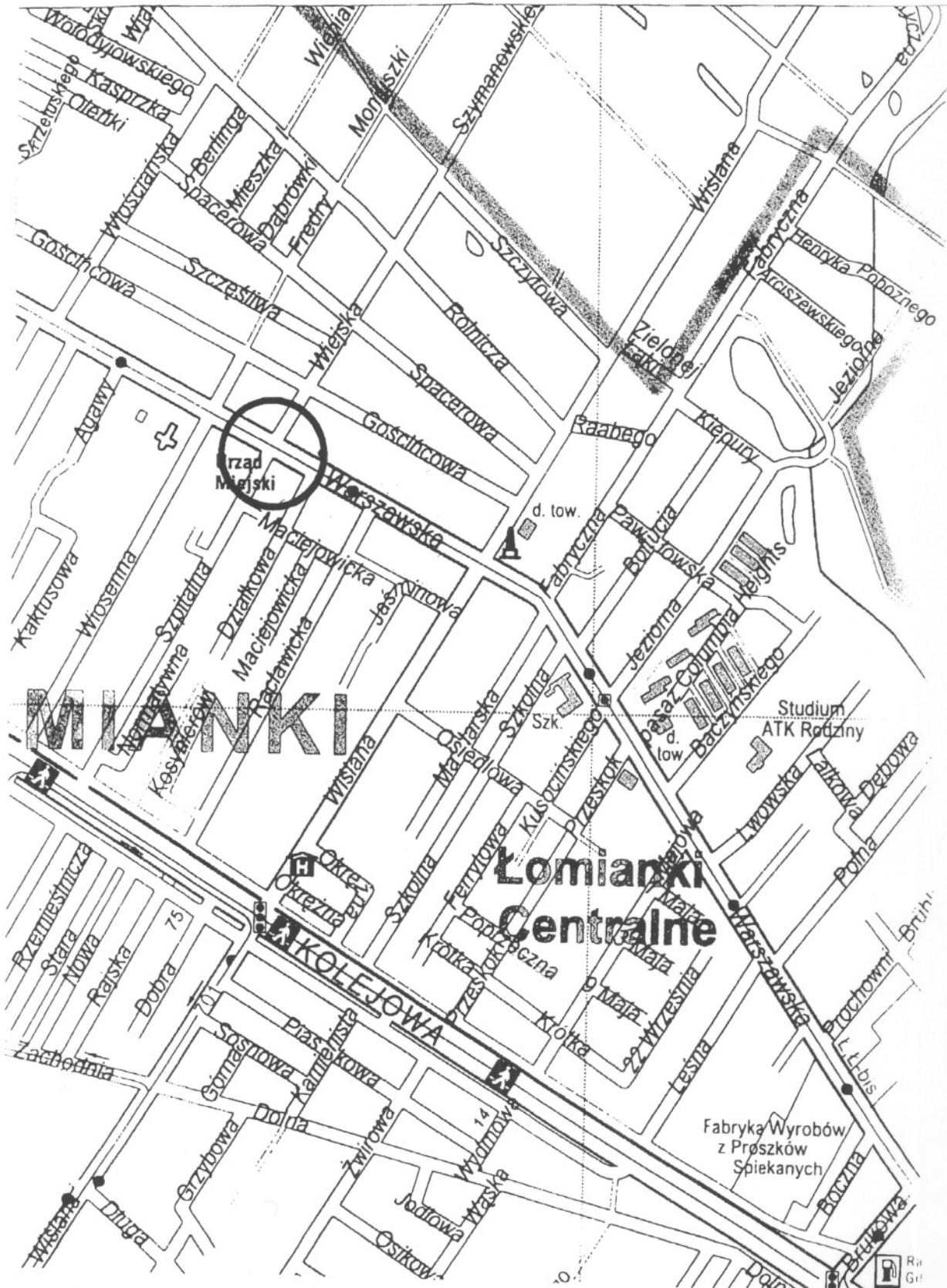
IV. Projektowane rozwiązanie

W związku z projektowaną sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu Warszawska - Wiejska - Szpitalna zostały wprowadzone zmiany zarówno w oznakowaniu poziomym, jak i pionowym. W projekcie przedstawiono lokalizację sygnalizatorów i pętli indukcyjnych, niezbędnych do akomodacyjnego sterowania ruchem. Na ul. Warszawskiej od strony ul. Działkowej wyznaczono pas dla pojazdów skręcających w lewo. Na wszystkich wlotach w odległości 2 m od sygnalizatorów wyznaczono linię warunkowego zatrzymania P-14. Istniejące znaki A-7, D-1 i D-6 należy przestawić na maszty sygnalizatorów. Z uwagi na lokalizację pętli indukcyjnych znaki B-36 po północnej stronie ul. Warszawskiej należy przestawić zgodnie z rysunkiem.

Szczegółowy sposób oznakowania poziomego i pionowego przedstawiono na rysunku.

PLAN ORIENTACYJNY

Skala 1:10000



URZĄD MIASTA I GMINY
w Łomiankach
DEPARTAMENT INFRASTRUKTURY
05-002 Łomianki, ul. Warszawska 73
tel. 23 640 10 00

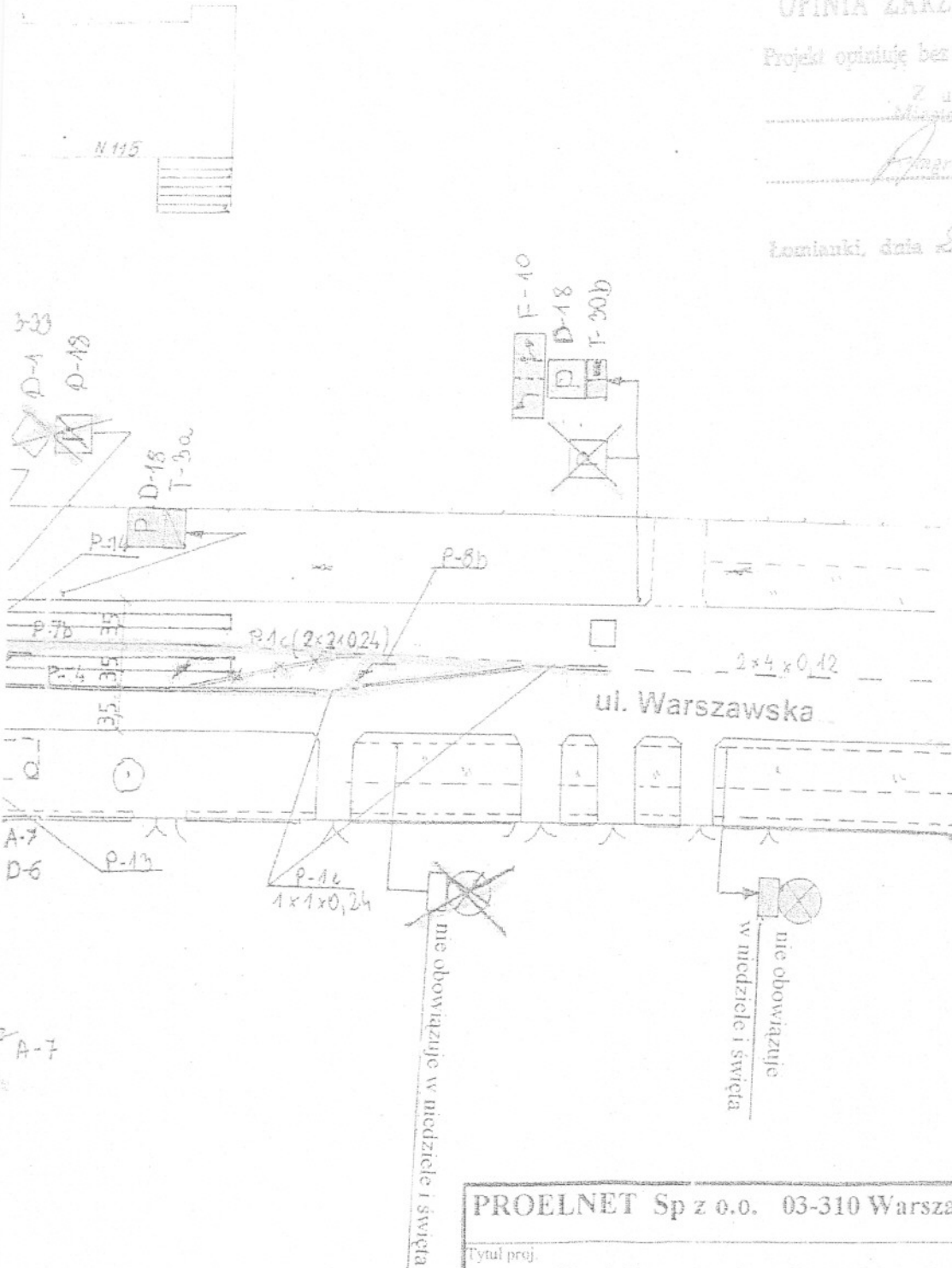
OPINIA ZARZĄDU DRÓGI:

Projekt opiniuję bez uwag i uwagań

Z up. BURMISTRZA
Miasta Gminy Łomianki

[Signature]

Łomianki, dnia 22.04.2006



PROELNET Sp z o.o. 03-310 Warszawa, ul. Staniewicka 14			
Tytuł proj. Projekt organizacji ruchu w Łomiankach			
Obiekt: ul. Warszawska – ul. Wiejska			
Autor: Arkadiusz Nocuń	Podpis: <i>[Signature]</i>	Skala: 1 : 500	Data: kwiecień 2006 r
			Nr rys. 1

OPIS TECHNICZNY

do projektu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Warszawska – Wiejska w Łomiankach

W niniejszym opracowaniu przedstawiono projekt izolowanej sygnalizacji świetlnej typu akomodacyjnego.

Projekt zawiera:

- lokalizację sygnalizatorów, pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych;
- schemat faz ruchu;
- opis rodzaju i funkcji detektorów;
- warunki logiczne;
- warunki czasowe;
- obliczenia czasów międzyzielonych;
- tablicę minimalnych czasów międzyzielonych;
- bazowe programy sygnalizacji, pracujące również jako programy awaryjne;
- zestaw przejść międzyfazowych;
- algorytm sterowania sygnalizacją świetlną;
- wyniki pomiarów ruchu dla szczytu porannego, międzyszczytu i szczytu popołudniowego;
- obliczenia przepustowości dla programu awaryjnego.

Algorytm sterowania realizuje zmienne czasy wyświetlania sygnałów zezwalających w poszczególnych fazach w zależności od rejestrowanych zgłoszeń pojazdów lub pieszych. Przewidziano możliwość wystąpienia trzech faz.

Na wlotach skrzyżowania zlokalizowano indukcyjne detektory przejazdu i detektory obecności. Wlotami priorytetowymi są oba wloty ul. Warszawskiej. Detektory długopętlowe D3, D4, D5, D6 (zlokalizowane na wlotach głównych w odległości ok. 1 metra od linii P-14) służą do przedłużania sygnału zielonego w fazie 1 w granicach czasu od T1min do T1A. Detektory przejazdu D1, D2 (zlokalizowane na wlotach głównych w odległości ok. 50 metrów od linii P-14) mają za zadanie badanie luk czasowych (co najmniej 4 sekundowych) wskazujących na brak zapotrzebowania na kontynuowanie fazy głównej (faza 1), po upływie czasu T1A a przed upływem czasu T1max.

Na przejściu dla pieszych przez ul. Warszawską zaprojektowano przyciski dla pieszych P1, P2. Sygnał zielony dla pieszych (faza 2) wyświetlany jest tylko w przypadku wzbudzenia co najmniej jednego z w/w przycisków.

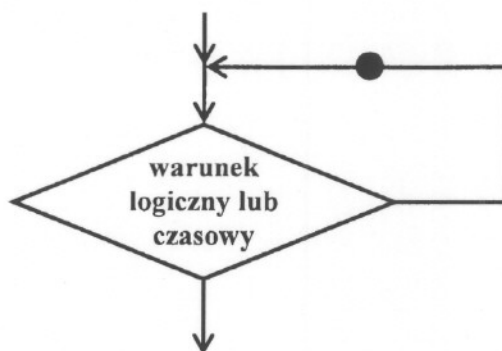
Długopętlowe detektory obecności D7 i D8 (zlokalizowane na wlotach podporządkowanych w odległości ok. 1 metra od linii P-14) badają zapotrzebowanie na realizację fazy 3 lub na kontynuację fazy 2 i fazy 3.

W przypadku braku zapotrzebowania na fazę 2 lub fazę 3 na stałe realizowana jest faza 1. Kasowanie pamięci przycisków dla pieszych następuje w pierwszej sekundzie sygnału czerwonego dla akomodowanej grupy pieszej.

OZNACZENIA (ALGORYTM STEROWANIA)

t_1, t_2, t_3 – zmienne pomocnicze (realizacja czasów trwania fazy 1, 2 i 3)

ciągłość czasu ($t_n = t_n + 1$)



NADZOROWANIE SYGNAŁÓW CZERWONYCH

- Grupa 1K** – sygnalizator nr 1 i 2
- Grupa 2K** – sygnalizator nr 3 i 4
- Grupa 3P** – sygnalizatory nr 5 lub 6
- Grupa 4P** – sygnalizator nr 7 lub 8
- Grupa 5K** – sygnalizatory nr 9 i 10
- Grupa 6K** – sygnalizator nr 11 i 12
- Grupa 7P** – sygnalizator nr 13 lub 14

UWAGA:

- „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniej z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „i”;
- „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się którejkolwiek z czerwonych żarówek połączonych spójnikiem „lub”.

WARUNKI CZASOWE
SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA – WIEJSKA W ŁOMIANKACH

Warunek	Opis warunku	Pr. 1 [s]
T1min	Minimalny (bezwzględny) czas trwania fazy 1	8
T1A	Minimalny czas trwania fazy 1 przy występowaniu co najmniej jednego z warunków L3, L4	20
T1max	Maksymalny czas trwania fazy 1 przy zapotrzebowaniu na fazę 2 lub fazę 3 (wystąpienie warunku LP lub L5 lub L6) i braku wystąpienia warunków L1 i L2	66
T2min	Minimalny czas trwania fazy 2	8
T2max	Maksymalny czas trwania fazy 2	16
T3min	Minimalny czas trwania fazy 3	5
T3max	Maksymalny czas trwania fazy 3	20
T32	Maksymalny czas trwania fazy 3 (bez pieszych), w którym jest jeszcze możliwe przejście do fazy 2 (z pieszymi)	2

RODZAJ I FUNKCJE DETEKTORÓW

SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA – WIEJSKA W ŁOMIANKACH

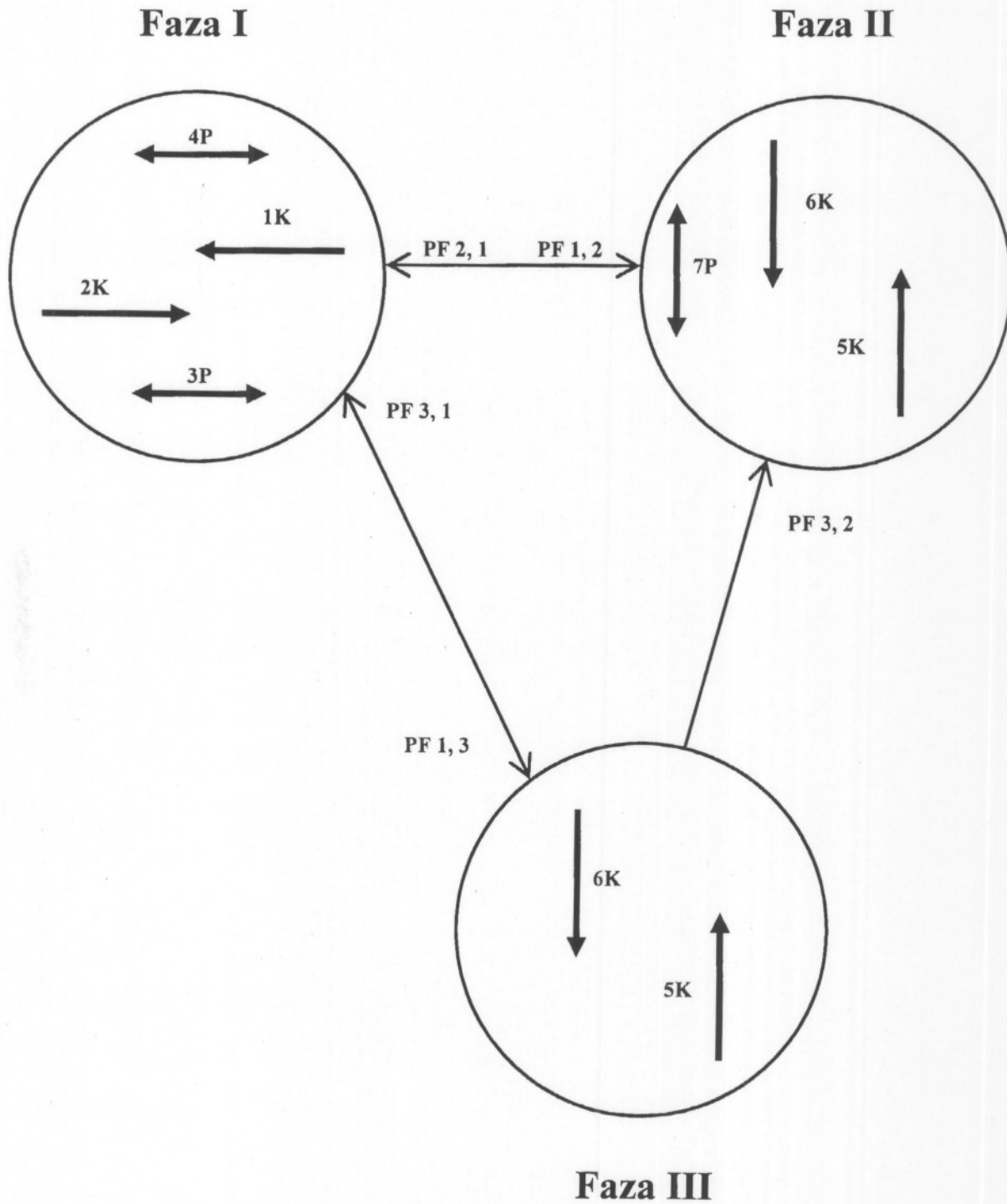
- **D1** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 1K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 1;
- **D2** – detektor przejazdu o wymiarach pętli 2×2 [m.], przeznaczony do badania odstępów czasu pomiędzy pojazdami w grupie 2K i przedłużania sygnału zielonego dla fazy 1;
- **D3, D4, D5, D6** – detektory obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczone do sprawdzania zapotrzebowania na kontynuację fazy 1;
- **D7** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na fazę 3 oraz do przedłużania sygnału zielonego dla fazy 2 lub fazy 3;
- **D8** – detektor obecności o wymiarach pętli 20×1 [m], przeznaczony do sprawdzania zapotrzebowania na fazę 3 oraz do przedłużania sygnału zielonego dla fazy 2 lub fazy 3;
- **P1, P2** – przyciski dla pieszych, przeznaczone do wykrywania zapotrzebowania na realizację fazy 2.

WARUNKI LOGICZNE

SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA – WIEJSKA W ŁOMIANKACH

- **L1 \geq 4 s** - występujące luki czasowe na detektorze D1 oznaczające możliwość zakończenia realizacji fazy 1 (warunek sprawdzany po czasie „T1A” a przed czasem „T1max”);
- **L2 \geq 4 s** - występujące luki czasowe na detektorze D2 oznaczające możliwość zakończenia realizacji fazy 1 (warunek sprawdzany po czasie „T1A” a przed czasem „T1max”);
- **L3** – zajętość co najmniej jednego z detektorów D3, D5 oznaczające zapotrzebowanie na kontynuację fazy 1 (sprawdzone w granicach czasu od „T1min” do „T1A”);
- **L4** - zajętość co najmniej jednego z detektorów D4, D6 oznaczające zapotrzebowanie na kontynuację fazy 1 (sprawdzone w granicach czasu od „T1min” do „T1A”);
- **L5** - zajętość detektora D7 – żądanie realizacji fazy 3 lub przedłużanie sygnału zielonego w fazie 2 lub w fazie 3;
- **L6** – zajętość detektora D8 – żądanie realizacji fazy 3 lub przedłużanie sygnału zielonego w fazie 2 lub w fazie 3;
- **LP** - wzbudzenie co najmniej jednego z przycisków P1, P2 - żądanie realizacji fazy 2.

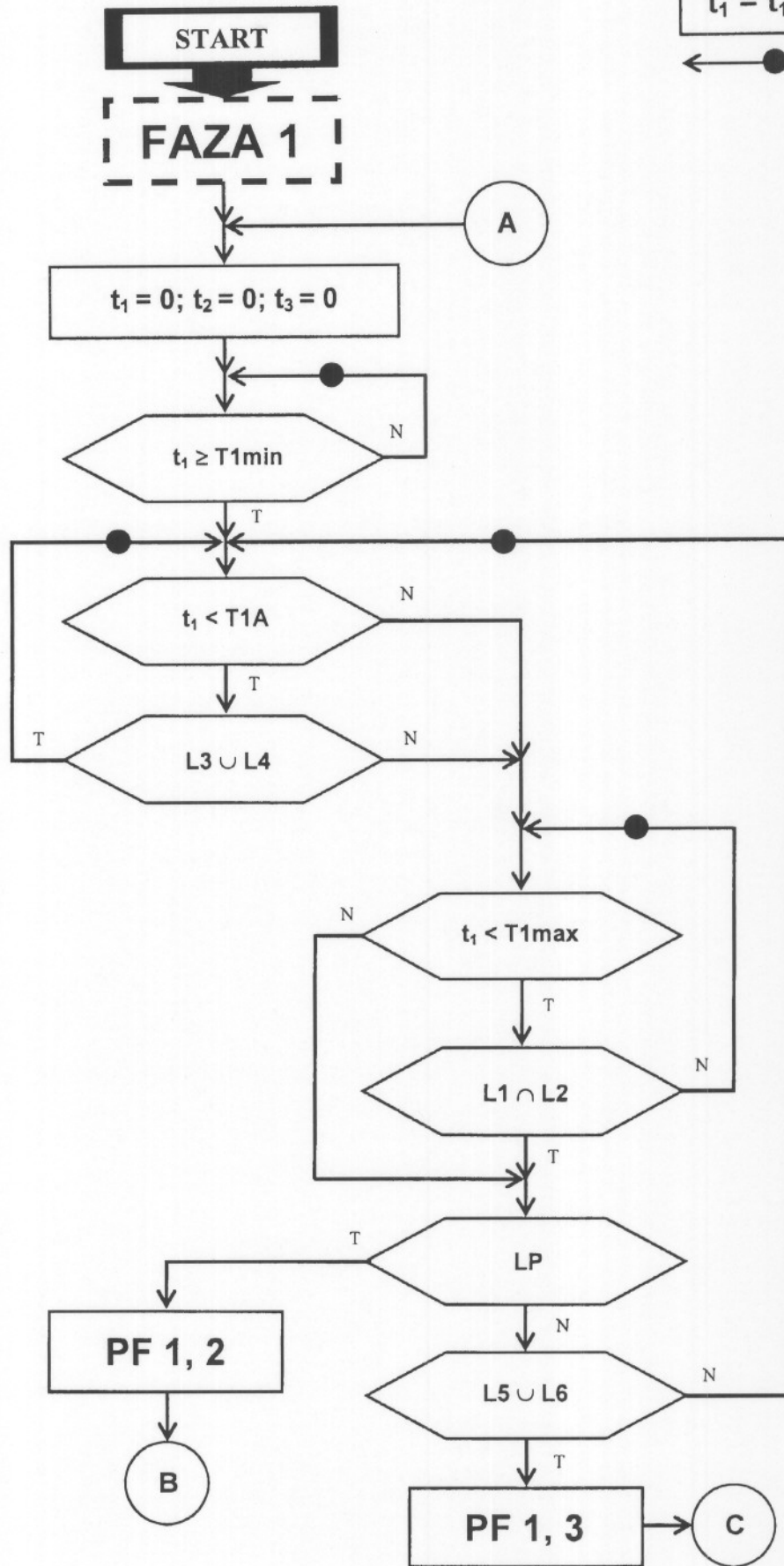
SCHEMAT FAZ RUCHU
SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA – WIEJSKA W ŁOMIANKACH




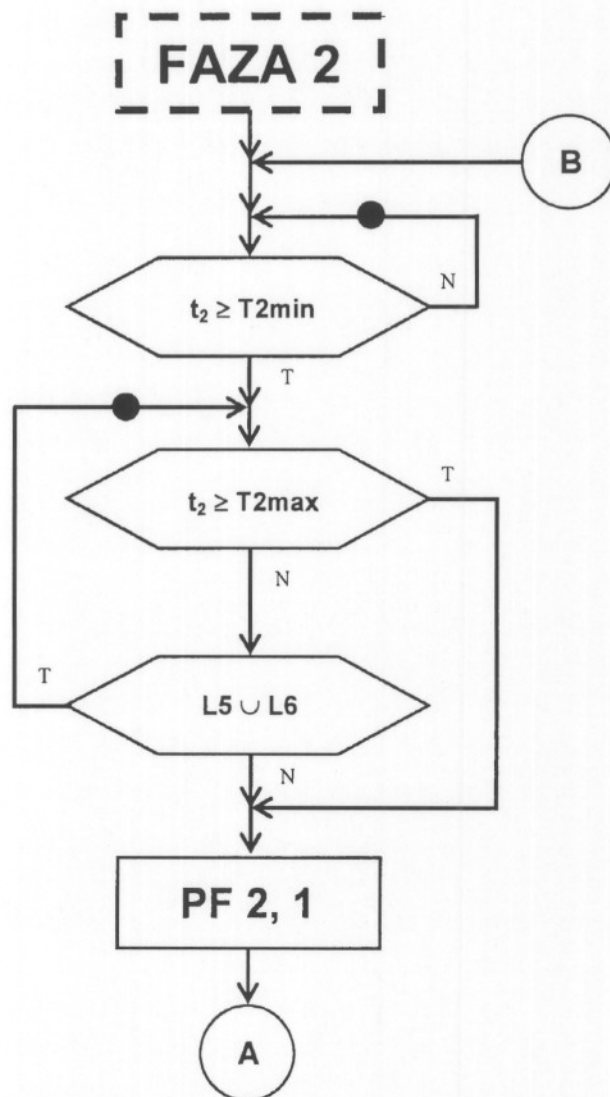
Opracował:
inż. A. Nocuń

ALGORYTM DZIAŁANIA SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
 ARKUSZ 1/3

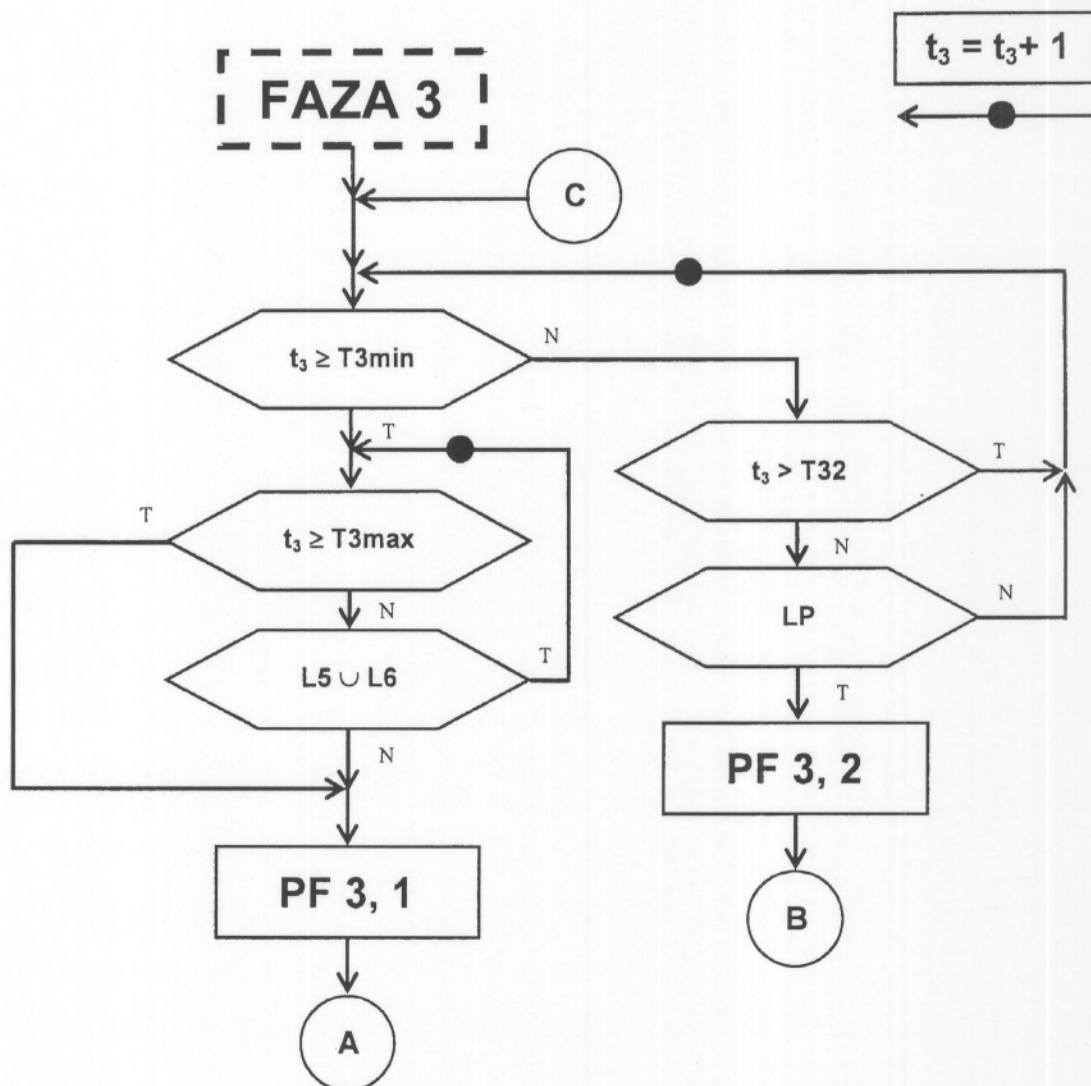
$t_1 = t_1 + 1$



$$t_2 = t_2 + 1$$




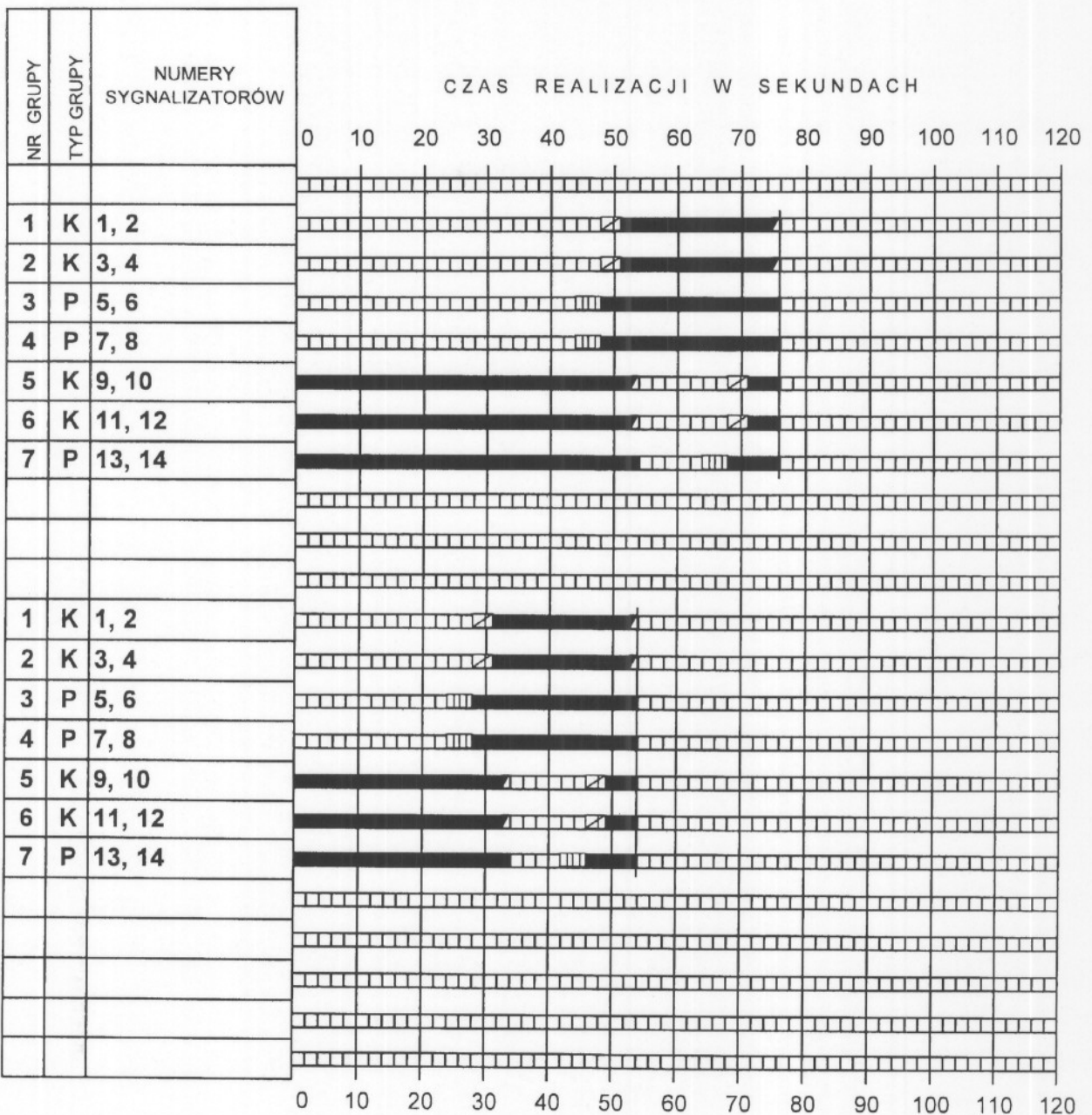
ALGORYTM DZIAŁANIA SYGNALIZACJI AKOMODACYJNEJ
 ARKUSZ 3/3



AN

Program 1

Program 2



Ozn. sygnałów:

- żółte 3 s
- czerwone
- zielone migowe 4 s
- żółto-czerwone 1 s
- zielone
- brak sygnału
- żółte pulsujące

Ozn. typu grupy:

- P - piesza
- K - kołowa
- T - tramw.
- R - rower.
- S - strzałka war.

Grupy kolizyjne:

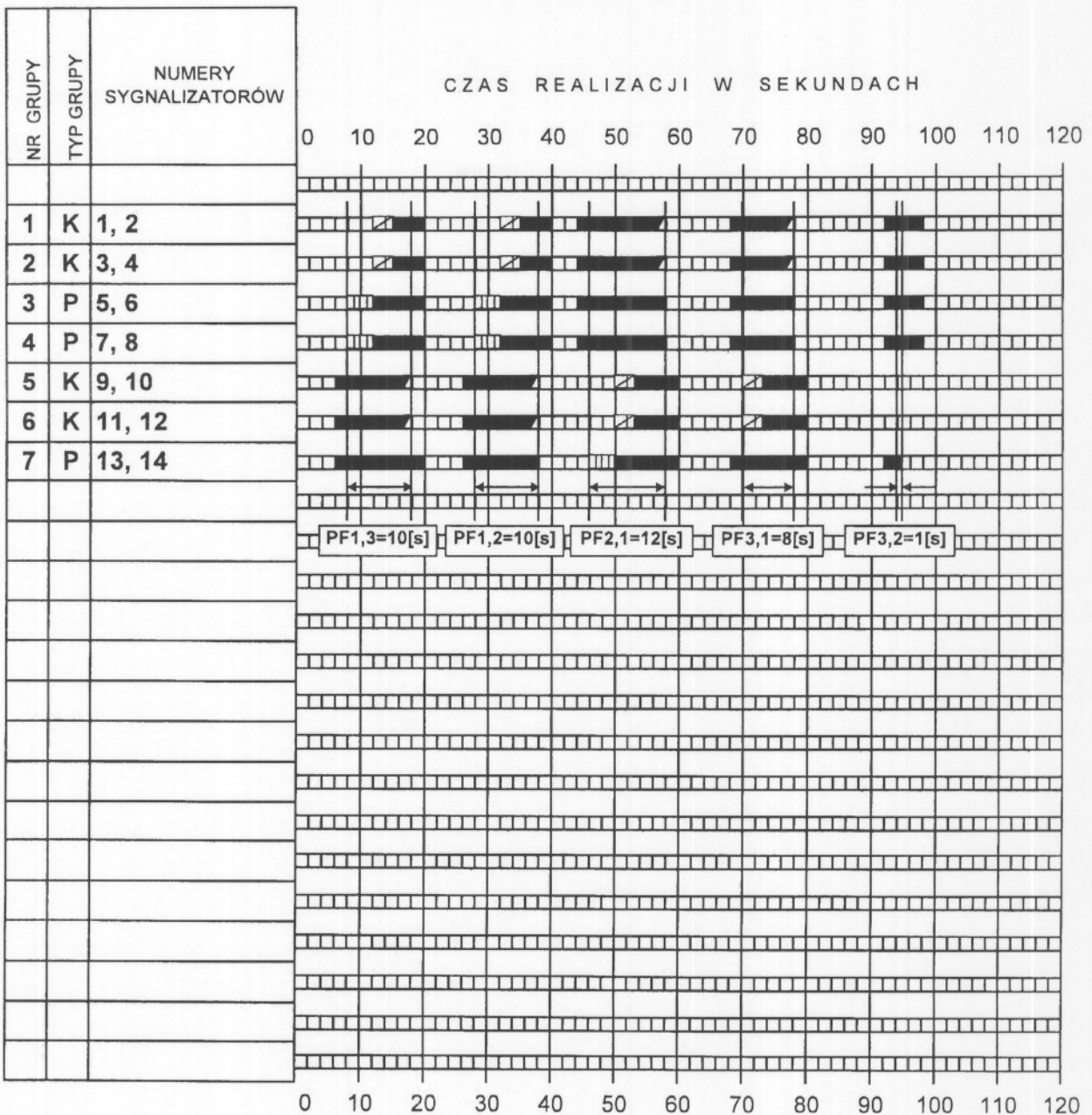
wg tablicy minimalnych
czasów międzyzielonych

Grupy z nadzorowaniem

sygnałów czerwonych:

wg opisu technicznego

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		Arkusz nr:
		WARSZAWSKA-WIEJSKA(W ŁOMIANKACH)		1
Autor: inż. Arkadiusz Nocuń		Data	Podpis	
Program uruchomiono w dniu		04.2006	<i>[Signature]</i>	
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Godziny pracy programów	
1	76	-	7:00-11:00; 14:00-20:00	
2	54	-	20:00-7:00; 11:00-14:00	



Ozn. sygnałów:

- żółte 3 s
- czerwone
- zielone migowe 4 s
- żółto-czerwone 1 s
- zielone
- brak sygnału
- żółte pulsujące

Ozn. typu grupy:

- P - piesza
- K - kołowa
- T - tramw.
- R - rower.
- S - strzałka war.

Grupy kolizyjne:

wg tablicy minimalnych
czasów międzyzielonych

Grupy z nadzorowaniem

sygnałów czerwonych:

wg opisu technicznego

Numer skrzyżowania	Typ sterownika	Nazwa skrzyżowania:		Arkusz nr:
		WARSZAWSKA-WIEJSKA(W ŁOMIANKACH)		2
Autor: inż. Arkadiusz Nocuń		Data	Podpis	
Program uruchomiono w dniu		04.2006		
PRZEJŚCIA MIĘDZYFAZOWE				

OBLICZENIA MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
 SKRZYŻOWANIE ULIC: **WARSZAWSKA - WIEJSKA W ŁOMIANKACH**

ARKUSZ 1/3

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	12	13,88	1,59	9	16,7	0,539	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
6 - 1	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	15	11,11	2,25	4	16,7	0,240	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
1 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	9	11,11	1,71	10	16,7	0,599	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
5 - 1	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	18	11,11	2,52	7	16,7	0,419	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	21	13,88	2,23	10	16,7	0,599	4,0

i - j	pojazd - pojazd						
5 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	20	11,11	2,70	10	16,7	0,599	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
2 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	19	11,11	2,61	9	16,7	0,539	5,0

i - j	pojazd - pojazd						
6 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d	t_m [s]
	16	11,11	2,34	16	16,7	0,958	4,0

i - j	pojazd - pieszy						
1 - 7	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	26	13,88	2,59	0	1,4	0,000	6,0

ZASADA OBLICZEŃ MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA-WIEJSKA W ŁOMIANKACH

Wzory podstawowe wykorzystane do obliczeń:

$$t_m^{\min}(i,j) = t_z + t_e(i,j) - t_d(i,j)$$

$$t_z = 3 \text{ s}$$

$$t_e(i,j) = [s_e(i,j) + l_p] / V_e(i)$$

$$t_d(i,j) = [s_d(i,j) / V_d(j)] + 1$$

gdzie:

$t_m^{\min}(i,j)$ – wartość minimalnego czasu międzyzielonego dla pary strumieni (i, j)

i – strumień ewakuujący się

j – strumień dojeżdżający

t_z – czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (w przypadku strumienia pieszych lub rowerzystów $t_z = 0$)

$t_d(i,j)$ – czas dojazdu strumienia „j” do punktu kolizji ze strumieniem „i” (uwaga: dla strumienia pieszych lub rowerzystów $t_d(i,j) = 0$)

$t_e(i,j)$ – czas ewakuacji strumienia „i” poza punkt kolizji ze strumieniem „j”

$s_d(i,j)$ – długość drogi dojazdu strumienia „j” od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „i”

$s_e(i,j)$ – długość drogi ewakuacji strumienia „i” od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „j”

l_p – długość obliczeniowa pojazdu = 10 m.

$V_d(j)$ – prędkość dojazdu pojazdów

$V_e(i)$ – prędkość ewakuacji pojazdów lub pieszych

OBLICZENIA MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
 SKRZYŻOWANIE ULIC: **WARSZAWSKA - WIEJSKA W ŁOMIANKACH**
 ARKUSZ 2/3

i - j	pieszy - pojazd						
7 - 1	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	10,5	1,4	7,50	21	16,7	1,257	6,0

i - j	pieszy - pojazd						
7 - 2	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	10,5	1,4	7,50	2	16,7	0,120	8,0

i - j	pojazd - pieszy						
2 - 7	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	7	13,88	1,22	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pieszy - pojazd						
4 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	9	1,4	6,43	20	16,7	1,198	5,0

i - j	pojazd - pieszy						
5 - 4	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	25	11,11	3,15	0	1,4	0,000	7,0

i - j	pieszy - pojazd						
4 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	9	1,4	6,43	1	16,7	0,060	6,0

i - j	pojazd - pieszy						
6 - 4	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	6	11,11	1,44	0	1,4	0,000	5,0

i - j	pieszy - pojazd						
3 - 5	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	9	1,4	6,43	2	16,7	0,120	6,0

i - j	pojazd - pieszy						
5 - 3	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	12	11,11	1,98	0	1,4	0,000	5,0

OBLICZENIA MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
 SKRZYŻOWANIE ULIC: **WARSZAWSKA - WIEJSKA W ŁOMIANKACH**
 ARKUSZ 3/3

i - j	pieszy - pojazd						
3 - 6	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	9	1,4	6,43	17	16,7	1,018	5,0

i - j	pojazd - pieszy						
6 - 3	S_e [m]	V_e [m/s]	t_e [s]	S_d [m]	V_d [m/s]	t_d [s]	t_m [s]
	24	11,11	3,06	0	1,4	0,000	7,0

**TABLICA MINIMALNYCH (PRZYJĘTYCH) CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
SKRZYŻOWANIE ULIC: WARSZAWSKA - WIEJSKA W ŁOMIANKACH**

		GRUPY ROZPOCZYNAJĄCE						
		1K	2K	3P	4P	5K	6K	7P
GRUPY KOŃCZĄCE	1K					6	6	6
	2K					6	6	6
	3P					6	5	
	4P					5	6	
	5K	7	7	6	7			
	6K	7	7	7	6			
	7P	7	8					

UWAGA:

- 1) czasy międzyzielone dla pojazdów podane razem z sygnałem żółtym oraz żółto-czerwonym;
- 2) czasy międzyzielone dla pieszych podane bez sygnału zielonego migowego.

Opracował:
inż. A. Nocuń

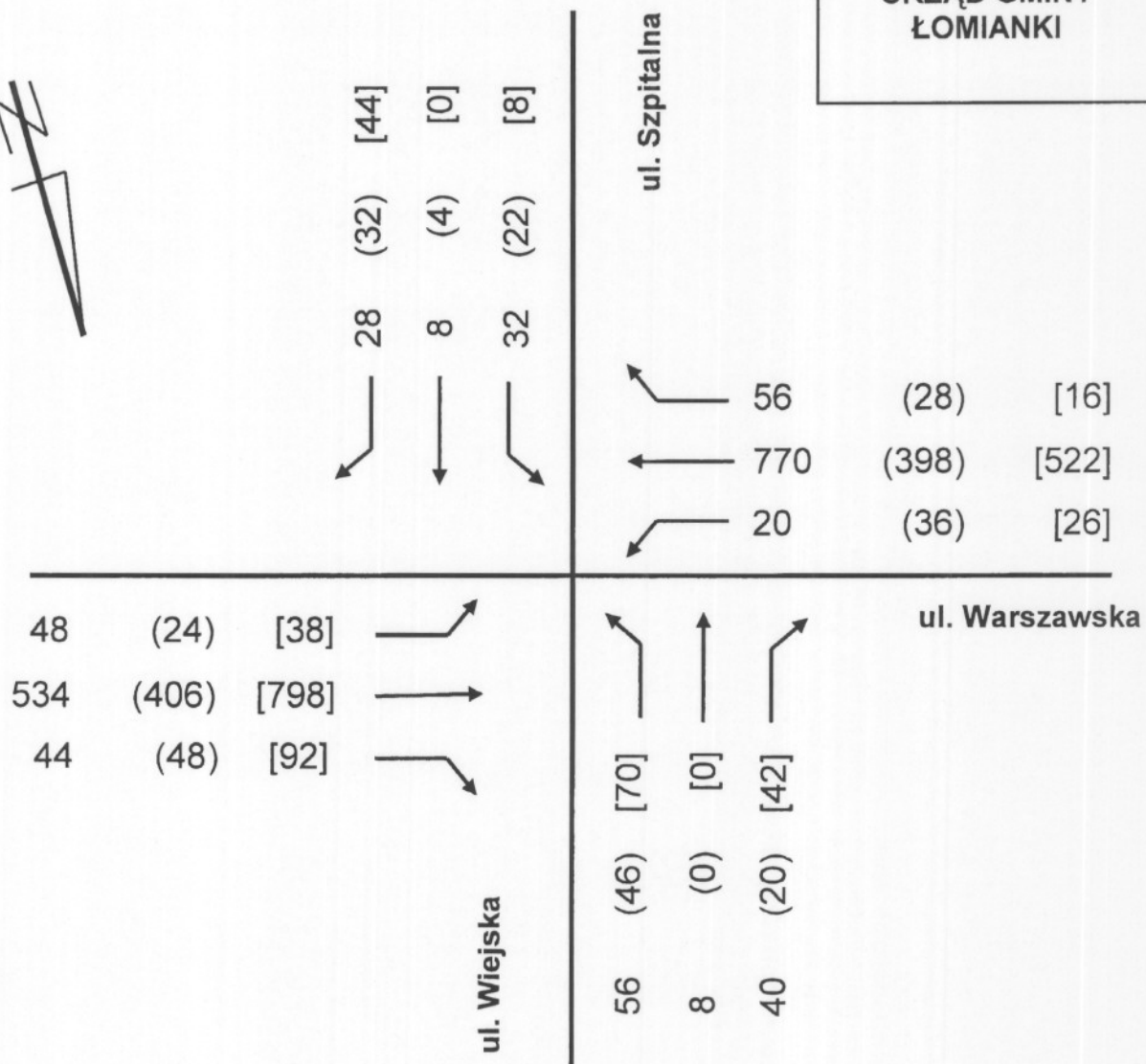


ŁOMIANKI
Skrzyżowanie ulic: WARSZAWSKA – WIEJSKA - SZPITALNA
POMIARY NATĘŻENIA RUCHU KOŁOWEGO [pu/h]

7²⁰ – 7⁵⁰
 (12²⁰ – 12⁵⁰)
 [16²⁵ – 16⁵⁵]



URZĄD GMINY
 ŁOMIANKI



Opracował:
 inż. A. Nocuń

OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI SKRZYŻOWANIE: WARSZAWSKA – WIEJSKA w ŁOMIANKACH

Przepustowości obliczono dla programu awaryjnego o długości cyklu 76 sekund (szczyt poranny i popołudniowy). Obliczenia wykonano metodą oceny przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną zamieszczoną w opracowaniu zatytułowanym „Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną – Instrukcja obliczania” wydaną przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2004 roku. Oceny przepustowości poszczególnych wlotów dokonano w oparciu o przedstawione poniżej wartości lub wzory obliczania natężenia nasycenia (w pojazdach umownych na godzinę sygnału zielonego – E/hz).

<i>Rodzaj relacji</i>	<i>Natężenie nasycenia relacji (S)</i>	
Na wprost	1900	
Bezkolizyjna w lewo	1750	
Bezkolizyjna w prawo	1600	
Kolizyjna z pojazdami z przeciwnego wlotu - skręt w lewo na pasie wspólnym:	<i>n=1</i>	<i>n>1</i>
	$1400 - 1,75 \cdot Q_n$	$1500 \cdot e^{\frac{-Q_n}{750}}$
- skręt w lewo na pasie wydzielonym:	$1620 - 1,75 \cdot Q_n$	$1500 \cdot e^{\frac{-Q_n}{750}} + 250$

Q_n – natężenie ruchu z przeciwnego wlotu pojazdów mających pierwszeństwo przejazdu;

n – liczba pasów z potokiem nadrzędnym na przeciwnym wlocie;

Przepustowość obliczono ze wzoru:

$$C = S \cdot G_e$$

gdzie:

C - przepustowość;

S - natężenie nasycenia dla relacji;

G_e – efektywny sygnał zielony dla danej relacji (dla jednej godziny).

1. Wlot ul. Warszawskiej (kierunek do Warszawy)

1.1. Relacja na wprost i w prawo (grupa 1K):

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	$770 + 56 = 826$	$522 + 16 = 538$
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1900	1900
Przepustowość C [E]	1200	1200
Współczynnik X = Q/C	0,69	0,45

1.2. Relacja w lewo:

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	20	26
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	608	63
Przepustowość C [E]	384	39
Współczynnik X = Q/C	0,05	0,66

2. Wlot ul. Warszawskiej (kierunek od Warszawy)

2.1. Relacja na wprost i w prawo (grupa 2K):

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	$534 + 44 = 578$	$798 + 92 = 890$
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1900	1900
Przepustowość C [E]	1200	1200
Współczynnik X = Q/C	0,48	0,74

2.2. Relacja w lewo:

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	48	38
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	175	679
Przepustowość C [E]	110	429
Współczynnik X = Q/C	0,44	0,09

3. Wlot ul. Wiejskiej

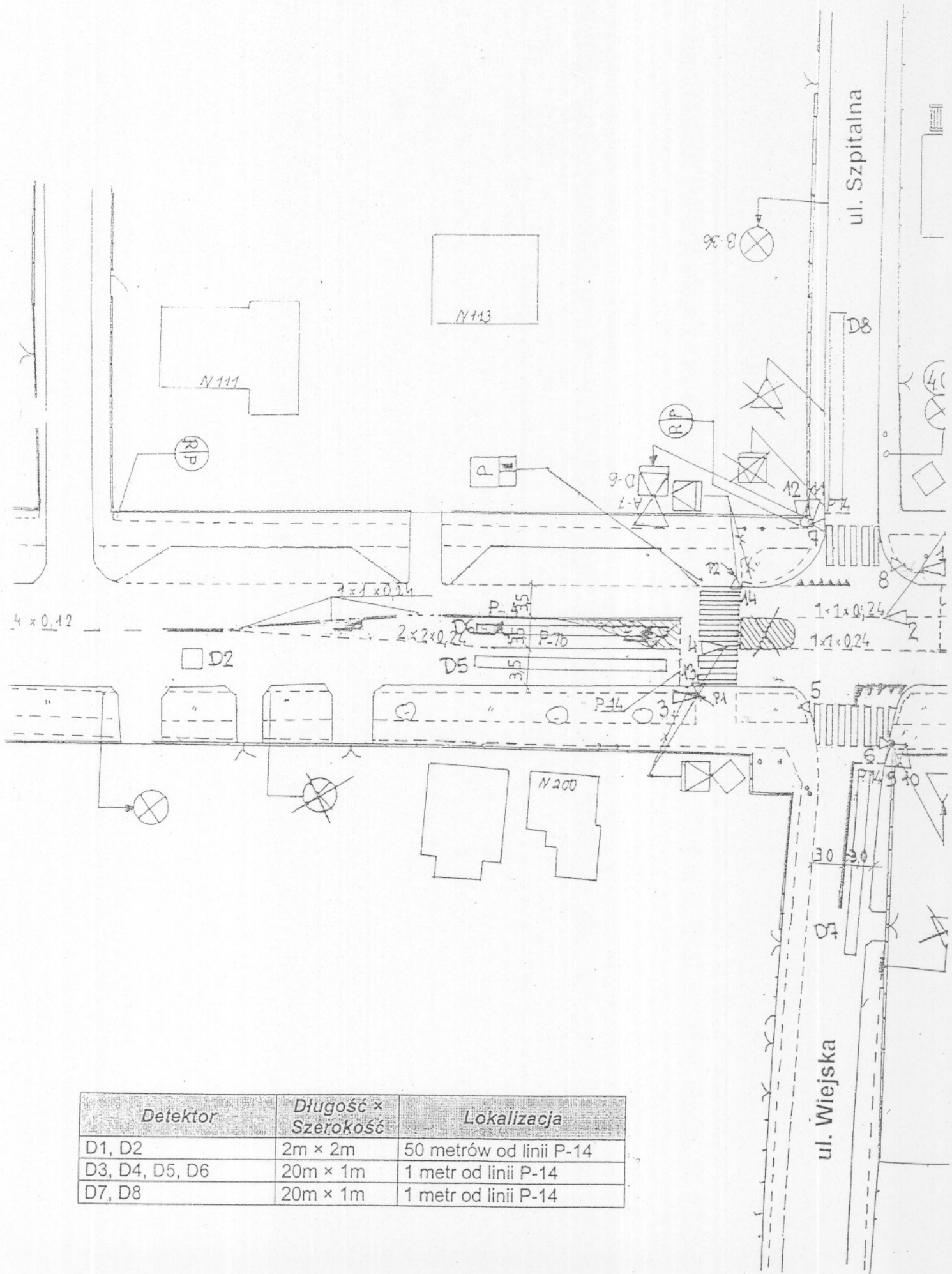
3.1. Relacja w prawo, na wprost i w lewo (grupa 5K):

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	$40 + 8 + 65 = 113$	$42 + 0 + 70 = 112$
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1900	1900
Przepustowość C [E]	350	350
Współczynnik $X = Q/C$	0,32	0,32

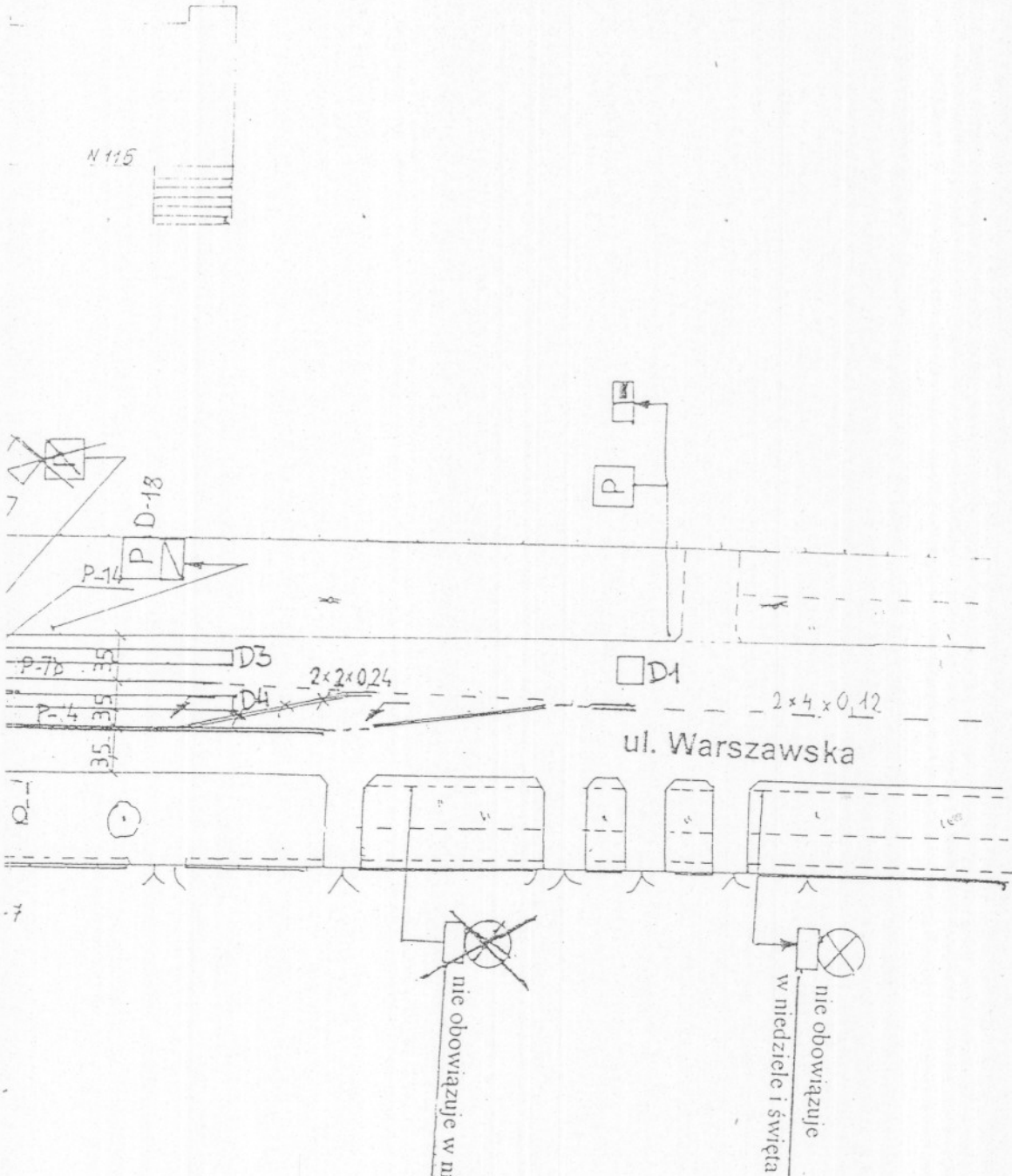
4. Wlot ul. Szpitalnej

4.1. Relacja w prawo, na wprost i w lewo (grupa 6K):

	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy
Natężenie ruchu Q [E]	$28 + 8 + 32 = 68$	$44 + 0 + 8 = 52$
Natężenie nasycenia S [E/h.s.z.]	1900	1900
Przepustowość C [E]	350	350
Współczynnik $X = Q/C$	0,19	0,15



N 115



PROELNET Sp z o.o. 03-310 Warszawa, ul. Staniewicka 14

Tytuł proj. Rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów

Obiekt: ul. Warszawska – ul. Wiejska

Autor: Arkadiusz Nocuń	Podpis: 	Skala: 1 : 500	Data: kwiecień 2006 r	Nr rys. 1
---------------------------	-------------	-------------------	--------------------------	--------------