

# KAMAK

Nr rej. **04/2009/IR**

**Zamawiający:** *Urząd Miasta Lublin*  
*Wydział Dróg i Mostów*  
**Adres:** *20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14*

**Tytuł opracowania:** *Dokumentacja projektowa*  
*budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:*  
*Elsnera – Choiny – Związkowa – Szeligowskiego w Lublinie.*  
*tom III*  
*Projekt budowlano-wykonawczy w branży inżynierii ruchu -*  
*organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną.*

**Branża:** inżynieria ruchu

**Zakład Usług  
Profesjonalnych**

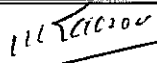

**„KAMAK”**

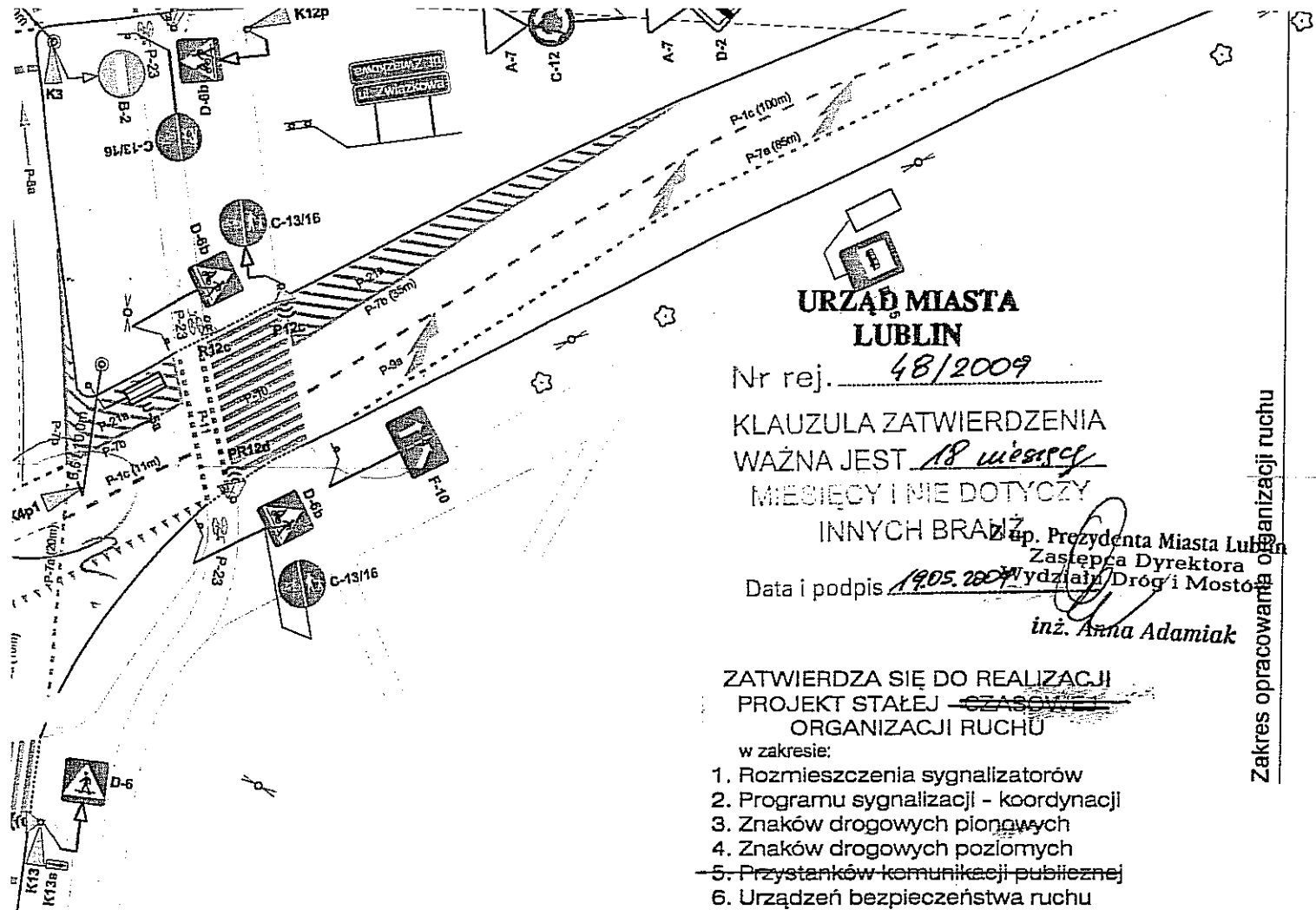
Kaczor M. Kwiatkowski A. SC  
20-358 Lublin,  
ul. Kosmonautów 33















*Świadczy usługi  
w zakresie:*

- 1. Projektowania*
- 2. Konserwacji  
systemów:*
  - sterowania*
  - automatyki*
  - elektroniki*
- 3. Inżynierii ruchu*

Imię i nazwisko projektanta	Data	Podpis
mgr inż. Mirosław Kaczor Specjalista SRwT NOT - 2382/89	2009-04	
Arkadiusz Kwiatkowski Asystent projektanta	2009-04	



## OZNACZENIA

-  - oznakowanie projektowane
-  - oznakowanie istniejące zmieniające lokalizację
-  - oznakowanie istniejące
-  - oznakowanie do demontażu
-  - latarnie sygnalizacyjne dla pieszych fi 200, sygnalizator akustyczny
-  - latarnie sygnalizacyjne fi 300 z ekranem kontrastowym na masztach z wysięgnikiem (skrajnia pionowa / wysięg)
-  - latarnie sygnalizacyjne dla pieszych i rowerzystów fi 200
-  - latarnie sygnalizacyjne dla rowerzystów fi 200
-  - krawężnik obniżony
-  - pętle indukcyjne w nawierzchni jezdni skośne (5 zw.)
-  - pętle indukcyjne wirtualne na obrazie kamer wideo
-  - kamery wideo z obszarem wideodetekcji

Za zgodność  
z oryginałem  
Lublin dnia 2009.01.20

[Signature]  
mgr inż. Mirosław Kacior



# Urząd Miasta Lublin

Departament Pierwszego Zastępcy Prezydenta  
Wydział Dróg i Mostów

ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin, tel.: +48 81 466 2550, fax: +48 81 466 2551, e-mail: drogi@lublin.eu

DM/ZR.IV. 5510/Ps - 21a/09

Lublin, dn. 25.03.2009 r.

**ZUP KAMAK S.C.**

**ul. Kosmonautów 33  
20 - 358 Lublin**

Niniejszym pismem informujemy, że dokumentacja pt: Koncepcja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera – Choiny – Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie” została rozpatrzona i zaopiniowana pozytywnie z niżej wymienionymi uwagami :

- nie stosować znaków C-13a w rejonie sygnalizatorów P11d, K12,
- zaleca się zasilać kolumny sygnalizacyjne w linii prostej lub w miejscu znacznej, zmiany kierunku przewidywać studnie - dot sygnalizatorów P14d, P11c, P13d,
- w rejonie sterownika przewidzieć szafkę , dla potrzeb transmisji sygnału z innych skrzyżowań,
- przejścia kablami pod ulicami wykonać bez naruszenia konstrukcji jezdni,
- przedstawić inwentaryzację istniejącej kanalizacji przewidzianej do wykorzystania,
- dokumentację projektową uzgodnić w tut. Wydziale.

Załączniki:

1 Koncepcja – 1 egz

DYREKTOR  
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Jajtowski

Za zgodność  
z oryginałem  
Lublin dnia 2009.03.20

mgr inż. Mirosław Kaczor

Referat d/s Zarządzania Ruchem  
Wydział Dróg i Mostów  
UM Lublin

Referat d/s Oświetlenia  
i Sygnalizacji Świetlnych  
Wydziału Dróg i Mostów  
w/m

**Warunki techniczne do projektu budowy drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Szeligowskiego - Choiny - Elsnera – Związkowa w Lublinie – branża inżynierii ruchu**

### 1. Wymagania programowo - ruchowe

Należy opracować projekt wykonawczy w branży inżynierii ruchu zawierających m. in. :

- plan sytuacyjny w skali 1:500 z projektowaną organizacją ruchu (oznakowanie pionowe i poziome) i rozmieszczeniem urządzeń sygnalizacyjnych na planszy syt.-wys.(do celów projektowych) z naniesionym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu i innymi projektowanymi elementami,
- pomiary ruchu na skrzyżowaniu ulic: Szeligowskiego - Elsnera - Związkowa wykonać w godz. 6<sup>00</sup> - 20<sup>00</sup> w dniach wtorek – czwartek,
- programy sygnalizacji na podstawie istniejących i prognozowanych natężeń, dostosowane do projektowanej koordynacji wzdłuż ul. Szeligowskiego i sterownia w tym obszarze miasta, uwzględniające tj: cykl minimalny dla ciągu, cykl optymalny ze względu na koordynację, cykle o długościach 80s, 100s, 120 s
- wprowadzić koordynację istniejących i projektowanej sygnalizacji świetlnej wzdłuż ul. Szeligowskiego, sterownik nadrzędny na skrzyżowaniu Smorawińskiego – Szeligowskiego lub Smorawińskiego – Kompozytorów Polskich (nadrzędny dla ciągu al. Smorawińskiego) w zależności od przyjętego systemu sterowania.
- obliczenia przepustowości zgodnie z Zarządzeniem Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych – uwzględnić długości kolejek i napełnienie stref akumulacji,
- schemat podstawowych faz ruchu,
- tablicę minimalnych czasów międzyzielonych, wykaz grup nadzorowanych, schematy torów jazdy wraz z obliczeniami czasów międzyzielonych,
- algorytmy sterowania w oparciu o stany ustalone wzbudzeń detektorów, określić warunki logiczne, programy przejść fazowych,
- określenie min i maks. wartości sygnałów w grupach akomodowanych,
- określić zależności grup akomodowanych od detektorów,

Lokalizację przejść dla pieszych i innych elementów projektować przy uwzględnieniu wymogów sterowania sygnalizacją i lokalizacji osprzętu.

Za zgodność  
z oryginałem  
Lublin dnia 2009.01.20

*mgr inż. Mirosław Kaczor*

## 2 Wymagania techniczne:

- dostarczyć lub ewentualnie rozbudować (jeżeli Zamawiający posiada stosowne oprogramowanie) oprogramowanie (pracujące w środowisku Windows) umożliwiające : ładowanie programów sygnalizacji do sterownika, odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika, programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika, zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętle wydłużania ewakuacji).
- sterownik na skrzyżowaniu Szeligowskiego - Elsnera powinien być przystosowany (wyposażony w urządzenia) do monitorowania pracy sygnalizacji poprzez łącza GSM (karta SIM dostarczona przez Zamawiającego) w zakresie graficznej wizualizacji pracy i stanów urządzeń sygnalizacyjnych oraz w urządzeniu do transmisji obrazu z kamer wideodetekcji po łączach stałych  
Należy uwzględnić zaprogramowanie serwera systemu monitorowania użytkowanego przez zarząd drogi (MSR SiMS) lub dostarczyć własny system w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji centralnego monitorowania, sterowania oraz automatycznych pomiarów ruchu. Serwer systemu powinien zapewniać, aby dla poszczególnych użytkowników systemu możliwe było zaprogramowanie ich uprawnień w szczególności jeżeli chodzi o możliwość dokonywania zmian parametrów sterownika.
- sterowanie czasem pracy sygnalizatorów akustycznych
- detekcja pojazdów - obejmująca wszystkie pasy ruchu, system detekcji przystosowany do pomiarów ruchu, mierzenia długości kolejki i wykrywania pojazdów w strefach dylematu i akumulacji, system mieszany: detektory indukcyjne (pomiar ruchu) i wideodetektory,
- zalecana skrajnia pozioma linii zatrzymania dla sygnalizatorów montowanych obok jezdni 3m; dla sygnalizatorów podwieszanych nad jezdnią 15,0 m, inne rozwiązania będą rozpatrywane indywidualnie przy uwzględnieniu uwarunkowań terenowych, geometrycznych, konieczności zastosowania nietypowych rozwiązań, itp.

## 3. Zakres ilościowy opracowania:

- a) dla potrzeb uzgodnienia w Wydziale Dróg i Mostów - forma graficzna, projekt techniczny w ilości - 2 egz.
- b) dla potrzeb odbioru : forma elektroniczna - wszystkie strony projektu: Opis, obliczeń, rysunki techniczne, itp zeskanowane/przetransponowane do formatu PDF z zachowaniem formatów projektu.

W/w warunki i zakres prac należy traktować jako wymagania minimalne i uwzględnić w dokumentacji technicznej wszystkich branż, specyfikacjach oraz przedmiarach. Ważność warunków określa się na 18 miesięcy.

Za zgodność  
z oryginałem  
Lublin dnia 2009.07.20

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

## A – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny.
2. Pomiary ruchu.
3. Obliczenia przepustowości.

## B – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### *Skrzyżowanie Szeligowskiego – Elsnera – Choiny - Związkowa*

- Nr 1 Plan sytuacyjny – orientacja.
- Nr 2 Projekt organizacji ruchu.
- Nr 3 Podstawowy układ faz.
- Nr 4 Program sygnalizacji  $T_c = 70s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 85s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 100s$ .
- Nr 5 Harmonogram pracy sygnalizacji.
- Nr 6 Tablica grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych.
- Nr 7 Tory jazdy strumieni ruchu i punkty kolizji.
- Nr 8 Parametry geometryczne do obliczeń przepustowości.
- Nr 9 Wykresy zmienności ruchu na wlotach skrzyżowania.

### *Skrzyżowanie Szeligowskiego – Młodej Polski - Czapskiego (dostosowanie programów do wymogów koordynacji)*

- Nr 10 Program sygnalizacji  $T_c = 70s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 85s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 100s$ .

### *Skrzyżowanie Szeligowskiego – Smorawińskiego (dostosowanie programów do wymogów koordynacji)*

- Nr 11 Program sygnalizacji  $T_c = 70s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 85s$ .  
Program sygnalizacji  $T_c = 100s$ .

- Nr 12 Wykres koordynacji ciągu ul. Szeligowskiego dla  $T_c = 70 s$   
Wykres koordynacji ciągu ul. Szeligowskiego dla  $T_c = 85 s$   
Wykres koordynacji ciągu ul. Szeligowskiego dla  $T_c = 100 s$

# 1.OPIS TECHNICZNY

## PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- istniejące i projektowane oznakowanie pionowe i poziome
- pomiary ruchu
- warunki techniczne do projektowania wydane przez UM Lublin Wydział Dróg i Mostów
- uzgodnienie koncepcji lokalizacji urządzeń sygnalizacji i organizacji ruchu z sygnalizacją świetlną
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r w sprawie znaków i sygnałów drogowych ( Dz. U. Nr 170 poz.1393),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz.U.Nr 177 z dnia 14 października 2003 r. poz. 1729),
- Rozporządzenie 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 ( Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. z późn. Zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430),

## ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt:

- sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ulic: Szeligowskiego – Elsnera – Związkowa – Choiny w Lublinie,
- koordynacji sygnalizacji wzdłuż ul. Szeligowskiego wraz z dostosowaniem długości programów na istniejących sygnalizacjach,
- oznakowania pionowego i poziomego.

## STAN ISTNIEJĄCY

Skrzyżowanie jest obiektem cztero-włotowym typu wyspa centralna, z pierwszeństwem przejazdu w ruchu okrężnym. Każdy wlot posiada po trzy pasy ruchu i segregację kierunkową : w lewo – prosto – prosto / w prawo. Przez wlot ul. Związkowej przeprowadzona jest ścieżka rowerowa biegnąca wzdłuż ul. Szeligowskiego i ul. Choiny. Na wszystkich wlotach wyznaczone są 6-metrowe przejścia dla pieszych. Skrzyżowanie było modernizowane dwa lata temu w zakresie geometrii jezdni i nawierzchni, wykonano oznakowanie poziome grubowarstwowe. Jezdnie posiadają nawierzchnię bitumiczną zaś chodniki nawierzchnię z kostki betonowej. Lokalizację skrzyżowania przedstawiono na planie sytuacyjnym – orientacja rys. nr 1.

## STAN PROJEKTOWANY

Po przeprowadzeniu pomiarów ruchu i analizie istniejącej organizacji ruchu zdecydowano się nie wprowadzać zasadniczych zmian w oznakowaniu pionowym i poziomym oraz wynikających stąd zasad obsługi ruchu pieszego i kołowego, uzupełnionych o drogową sygnalizację świetlną. Zmieniono częściowo lokalizację oraz uzupełniono znaki pionowe. Szczegóły przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu na rys. nr 2.

## LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW I STEROWNIKA SYGNALIZACJI

Dla zaprojektowanej organizacji ruchu zlokalizowano sygnalizatory sygnalizacji świetlnej. Dla wszystkich wlotów zewnętrznych oraz wewnętrznych zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach rurowych zlokalizowanych po prawej i lewej stronie a sygnalizatory „powtarzacze” na masztach z wysięgnikiem w osi wlotu. Na wszystkich wlotach zastosowano strzałki jazdy warunkowej w prawo.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory na każdym z przejść oraz wspólne sygnalizatory dla pieszych i rowerzystów na wlocie ul. Związkowej. Sygnalizatory wyposażono w sygnalizatory akustyczne z automatycznym dostosowaniem natężenia dźwięku do poziomu hałasu otoczenia. Rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym – projekt organizacji ruchu z sygnalizacją świetlną rys. nr 2.

Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli w dalszej części opracowania.

Należy zastosować sygnalizatory w technice Lumiled z ekranami kontrastowymi na konstrukcjach wsporczych. Szczegółowo typ sygnalizatorów i sposób ich posadowienia na masztach określa projekt w branży elektrycznej i konstrukcyjnej.

Zaprojektowano dwuprosesorowy sterownik 24 - grupowy (4-grupy rezerwowe na ewentualną rozbudowę) z nadzorem wszystkich świateł w grupach, z wbudowanym systemem wideo-detekcji dla 6 kamer oraz detekcji indukcyjnej dla 12 wejść pętli indukcyjnych. Sterownik winien być wyposażony w modem i oprogramowany do współpracy z systemem monitoringu eksploatowanym przez WDiM UM w Lublinie. Sterownik powinien posiadać tzw. ściemniacz. Sterownik zlokalizowano w południowo-zachodnim narożniku skrzyżowania ze względu na warunki zasilania wydane przez ZE Lublin.

Koncepcję zaprojektowanej organizacji ruchu z sygnalizacją świetlną oraz lokalizację osprzętu sygnalizacji uzgodniono z Zamawiającym – WDiM UM w Lublinie /Pismo DM/ZR.IV.5510/PS-21a/09 z dnia 2009-03-25/. Uwagi uwzględniono w projekcie.

## ELEMENTY DETEKCJI

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów.

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- układ pętli indukcyjnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego
- system wideo detekcji Autoscope RackVision

Przyjęto jako ogólną zasadę stosowanie pierwszych pętli od linii zatrzymania jako indukcyjnych a pozostałych jako wirtualnych.



Na planie sytuacyjnym / rys. 2/ i w tabeli nr 1 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Z uwagi na specyfikę sterowania na skrzyżowaniach z wyspa centralną o szerokich wstęgach na wlotach ( krótkie czasy ewakuacji pieszych i możliwość akumulacji pieszych) nie zastosowano detektorów dla pieszych.

Pętla indukcyjne lub wirtualne / układ potrójny / umieszczone w nawierzchni na wlotach zewnętrznych spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka –nr1 /pierwsza od linii zatrzymania/-żądanie światła zielonego oraz pomiary ruchu
- Pętla długa –nr2 / środkowa / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale  $G_{\min}$ - $G_{\max}$  na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3 / najdalsza od linii zatrzymania / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas  $G_{z\min}$  sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu  $G_{z\max}$ . Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia /  $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia /  $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.

System wideo detekcji Autoscope Rack Vision będzie spełniał funkcję detekcji poprzez układ pętli wirtualnych.

Pętla wewnętrzne wirtualne będą kontrolować obszar wewnątrz skrzyżowania i w przypadku jego zajętości będzie wydłużany czas zielony grup wewnętrznych.

Detektory kołowe („3”) 0833, 0823, 0813, oraz 0413, 0423, 0433 rejestrują (poprzez wystąpienie luki czasowej mniejszej niż 3' ) zapotrzebowania na wystąpienie lub kontynuację fazy I , natomiast poprzez jednoczesne wystąpienie luk czasowych większych lub równych 3' spełnienie warunku zakończenia fazy I.

Detektory kołowe („3”) 0633, 0623, 0613, oraz 0213, 0223, 0233 rejestrują (poprzez wystąpienie luki czasowej mniejszej niż 3' ) zapotrzebowania na wystąpienie lub kontynuację fazy II , natomiast poprzez jednoczesne wystąpienie luk czasowych większych lub równych 3' spełnienie warunku zakończenia fazy II.

Detektory kołowe („2”) 0832, 0822, 0812, oraz 0412, 0422, 0432 rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie lub kontynuację fazy I Jednoczesne wystąpienie luk czasowych na w/w detektorach po upływie czasu minimalnego  $G_{z\min}$  oznacza brak zapotrzebowania na kontynuację fazy (tu: I) i możliwość przejścia do kolejnych faz.

Detektory kołowe („2”) 0612, 0622, 0632, oraz 0212, 0222, 0232 rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie lub kontynuację fazy II Jednoczesne wystąpienie luk czasowych na w/w detektorach po

upływie czasu minimalnego  $G_{z\min}$  oznacza brak zapotrzebowania na kontynuację fazy (tu: II) i możliwość przejścia do kolejnych faz.

Detektory kołowe („1”) 0811, 0821, 0831, oraz 0411, 0421, 0431 rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie fazy I

Detektory kołowe („1”) 0611, 0621, 0631, oraz 0211, 0221, 0231 rejestrują zapotrzebowanie na wystąpienie fazy II

Detektory kołowe („wewnętrzne”) 0301 i 0302 oraz 0701 i 0702 rejestrują (poprzez wystąpienie luki czasowej mniejszej niż 2' - na parze pętli) zapotrzebowanie na wystąpienie/wydłużenie fazy Ia, natomiast poprzez jednoczesne wystąpienie luk czasowych większych lub równych 2' (para pętli) spełnienie warunku zakończenia fazy Ia.

Detektory kołowe („wewnętrzne”) 0501 i 0502 oraz 0101 i 0102 rejestrują (poprzez wystąpienie luki czasowej mniejszej niż 2' - na parze pętli) zapotrzebowanie na wystąpienie/wydłużenie fazy IIa, natomiast poprzez jednoczesne wystąpienie luk czasowych większych lub równych 2' (para pętli) spełnienie warunku zakończenia fazy IIa.

Pętle indukcyjne zostaną wykonane jako zwoje kablowe (minimum 4 zwoje) zatopione w nawierzchni jezdni

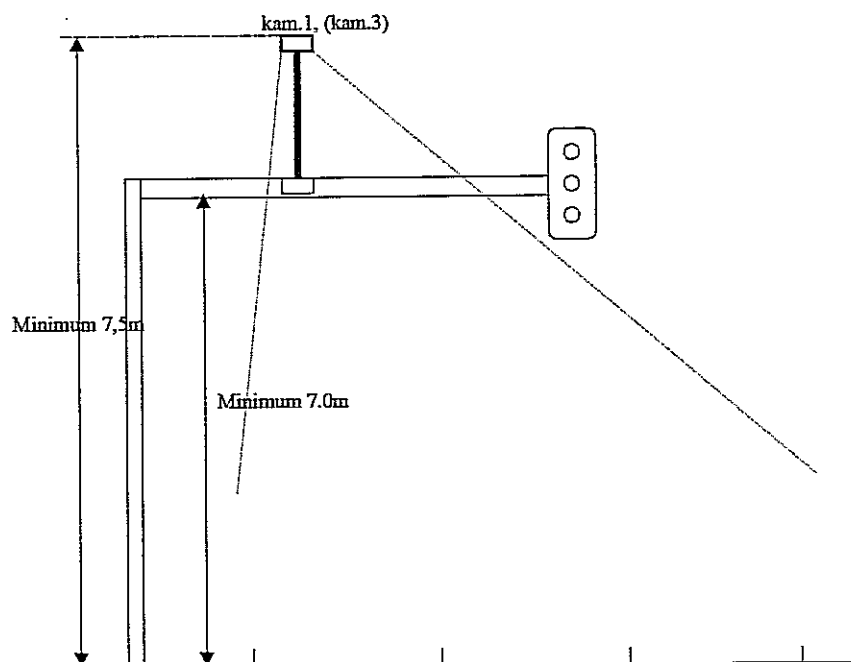
**TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DETEKCJI**

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania ( m )	Wymiary dług. x szer. ( m )	uwagi
1	K1, K1p, K1p1	0101	25,0	1,0 x 8,0	Wirtualna
		0102	28,0	1,0 x 6,0	Wirtualna
2	K11, K11p, K11p1	D-0211	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0212	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0213	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0221	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0222	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0223	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0231	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0232	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0233	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
3	K2, K2p, K2p1	0301	17,0	1,0 x 8,0	Wirtualna
		0302	20,0	1,0 x 6,0	Wirtualna
4	K12, K12p, K12p1	D-0411	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0412	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0413	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0421	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna

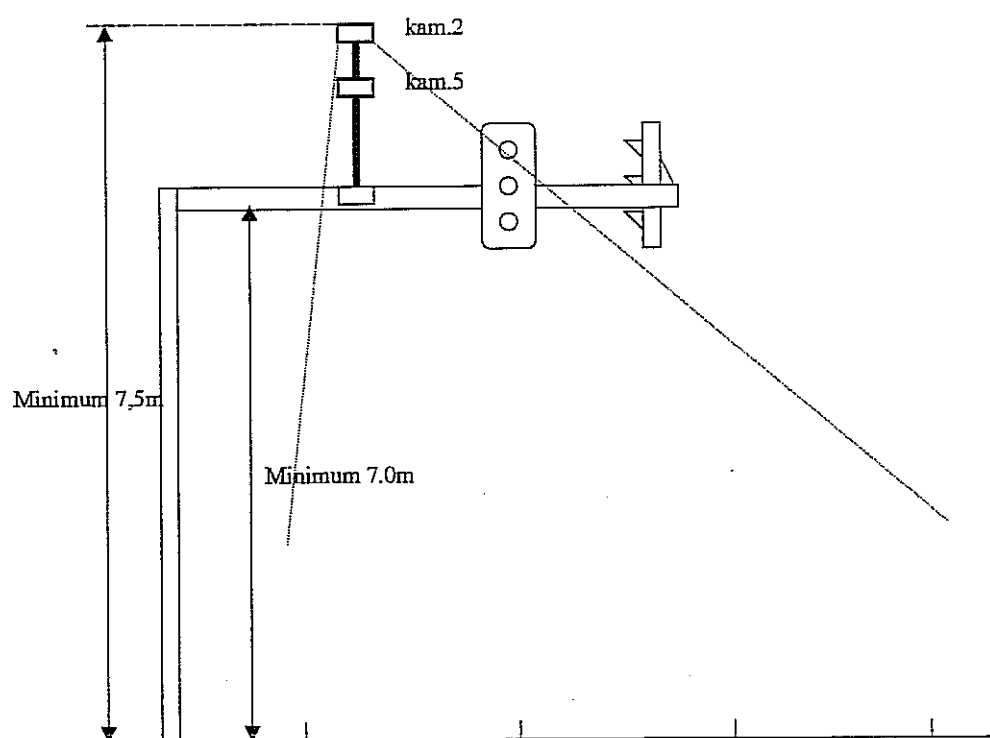
		0422	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0423	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0431	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0432	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0433	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
5	K3, K3p, K3p1	0501	24,0	1,0 x 8,0	Wirtualna
		0502	27,0	1,0 x 6,0	Wirtualna
6	K13, K13p, K13p1	D-0611	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0612	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0613	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0621	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0622	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0623	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0631	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0632	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0633	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
7	K4, K4p, K4p1	0701	16,0	1,0 x 8,0	Wirtualna
		0702	19,0	1,0 x 6,0	Wirtualna
8	K14, K14p, K14p1	D-0811	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0812	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0813	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0821	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0822	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0823	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		D-0831	1,0	0,7 x 3,0 skośna	Indukcyjna
		0832	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
		0833	53,0	1,0 x 16,0	Wirtualna
9	P11a,b	-	-	-	-
10	P11c,d	-	-	-	-
11	P12a, PR12b, R12a	-	-	-	-
12	P12c, PR12d, R12c	-	-	-	-
13	P13a,b	-	-	-	-
14	P13c,d	-	-	-	-
15	P14a,b	-	-	-	-
16	P14c,d	-	-	-	-
17	K11s	-	-	-	-
18	K12s	-	-	-	-
19	K13s	-	-	-	-
20	K14s	-	-	-	-

Kamery zostaną zamontowane na wysięgnikach. Muszą one posiadać sztywność gwarantującą brak przesuwu obrazu.

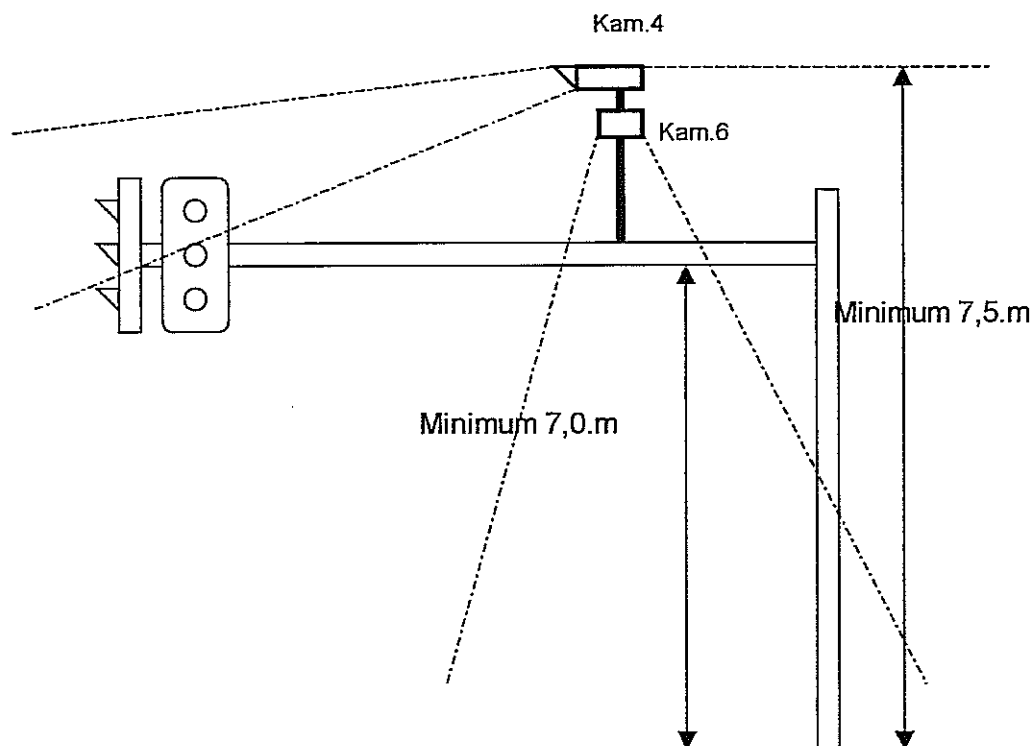
**Kam.1, kam.3:**



**Kam.2, kam.5:**



Kam.4, kam.6:



Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

Konstrukcja słupa i wysięgnika powinna zapewniać maksymalną sztywność oraz brak możliwości kołysania wywołanego przez podmuchy wiatru. Wskazane jest zastosowanie specjalnych wsporników (i/lub odciągów) usztywniających.

#### CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

Pojazdy	$V_e$	=	50 km/h
	$V_d$	=	60 km/h (możliwość przekraczania prędkości, korzystne dla obliczeń)
Piesi	$V_p$	=	1,4m/s

W obliczaniach uwzględniono długość pojazdów  $l_p=10,0m$

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych - rys. nr 7, tabela nr 2 oraz sporządzono tablicę grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych - rys. nr 6

W tablicy czasów międzyzielonych uwzględniono wymóg WDiM UM Lublin zabezpieczenia przed nakładaniem się sygnałów żółto/czerwonego i żółtego odpowiednio zwiększając czasy dla grup kolizyjnych do min. 5 s

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszym i pojazdom, dla których wyświetlany jest sygnał zielony strzałki jazdy warunkowej będą wyświetlane przy braku sygnału zielonego grupy podstawowej i ich otwieranie będzie opóźnione (minimum 4s) w stosunku do kolizyjnego przejścia i grupy kołowej.

Obliczenia czasów międzyzielonych grup kolizyjnych									
$t_m = t_z + t_e + t_d$ $t_e = (S_e + l_p) / V_e$ $t_d = 0$ - dla strumieni pieszych $t_d = S_d / V_d + 1$ - dla strumieni pojazdów									
Tabela 2									
Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego									
Numer i typ grupy ewak.	Numer i typ grupy dojazd.	Czas św. żółtego $t_z$ /s/	Droga ewakuacji $S_e$ /m/	Długość pojazdu $l_p$ /m/	Prędkość ewakuacji $V_e$ /m/s/	Droga dojazdu $S_d$ /m/	Prędkość dojazdu $V_d$ /m/s/	Czas m-zielony $t_m$ /s/	Przyjęty czas m-zielony $t_m$ /s/
		<i>pojazd -</i>	<i>pojazd</i>						
K11a	K2a	3,00	32,30	10,00	13,89	29,90	16,66	3,25	4
K11a	K2a	3,00	25,10	10,00	13,89	21,80	16,66	3,22	4
K11a	K2a	3,00	21,20	10,00	13,89	15,70	16,66	3,30	4
K11a	K2b	3,00	35,70	10,00	13,89	29,70	16,66	3,51	4
K11a	K2b	3,00	25,20	10,00	13,89	15,60	16,66	3,60	4
K11a	K2c	3,00	41,90	10,00	13,89	23,40	16,66	4,33	5
K11b	K2a	3,00	19,50	10,00	13,89	11,70	16,66	3,42	4
K11b	K2b	3,00	23,50	10,00	13,89	11,60	16,66	3,72	4
K11b	K2c	3,00	33,30	10,00	13,89	14,00	16,66	4,28	5
K11b	K2c	3,00	42,00	10,00	13,89	21,40	16,66	4,46	5
K11c	K2a	3,00	18,00	10,00	13,89	7,70	16,66	3,55	4
K11c	K2b	3,00	22,00	10,00	13,89	7,60	16,66	3,85	4
K11c	K2c	3,00	28,60	10,00	13,89	7,60	16,66	4,32	5
K11c	K2c	3,00	30,40	10,00	13,89	8,80	16,66	4,38	5
K11c	K2c	3,00	35,60	10,00	13,89	19,50	16,66	4,11	5
K2a	K11a	3,00	29,90	10,00	13,89	32,30	16,66	2,93	3
K2a	K11a	3,00	21,80	10,00	13,89	25,10	16,66	2,78	3
K2a	K11a	3,00	15,70	10,00	13,89	21,20	16,66	2,58	3
K2b	K11a	3,00	29,70	10,00	13,89	35,70	16,66	2,72	3
K2b	K11a	3,00	15,60	10,00	13,89	25,20	16,66	2,33	3
K2c	K11a	3,00	23,40	10,00	13,89	41,90	16,66	1,89	2
K2a	K11b	3,00	11,70	10,00	13,89	19,50	16,66	2,39	3
K2b	K11b	3,00	11,60	10,00	13,89	23,50	16,66	2,14	3
K2c	K11b	3,00	14,00	10,00	13,89	33,30	16,66	1,73	2
K2c	K11b	3,00	21,40	10,00	13,89	42,00	16,66	1,74	2
K2a	K11c	3,00	7,70	10,00	13,89	18,00	16,66	2,19	3
K2b	K11c	3,00	7,60	10,00	13,89	22,00	16,66	1,95	2
K2c	K11c	3,00	7,60	10,00	13,89	28,60	16,66	1,55	2
K2c	K11c	3,00	8,80	10,00	13,89	30,40	16,66	1,53	2
K2c	K11c	3,00	19,50	10,00	13,89	35,60	16,66	1,99	2
K12a	K3a	3,00	21,00	10,00	13,89	12,30	16,66	3,49	4
K12a	K3a	3,00	23,20	10,00	13,89	18,40	16,66	3,29	4
K12a	K3a	3,00	26,40	10,00	13,89	23,30	16,66	3,22	4
K12a	K3b	3,00	24,50	10,00	13,89	12,30	16,66	3,75	4
K12a	K3b	3,00	31,70	10,00	13,89	25,80	16,66	3,45	4
K12a	K3c	3,00	49,50	10,00	13,89	21,70	16,66	4,98	5
K12b	K3a	3,00	20,80	10,00	13,89	8,70	16,66	3,70	4
K12b	K3b	3,00	24,30	10,00	13,89	8,70	16,66	3,95	4
K12b	K3c	3,00	41,40	10,00	13,89	13,00	16,66	4,92	5
K12b	K3c	3,00	48,10	10,00	13,89	17,10	16,66	5,16	6
K12c	K3a	3,00	20,80	10,00	13,89	5,10	16,66	3,91	4
K12c	K3b	3,00	24,30	10,00	13,89	5,10	16,66	4,16	5
K12c	K3c	3,00	37,00	10,00	13,89	7,70	16,66	4,92	5
K12c	K3c	3,00	39,60	10,00	13,89	9,40	16,66	5,01	6
K12c	K3c	3,00	48,70	10,00	13,89	17,30	16,66	5,19	6

K3a	K12a	3,00	12,30	10,00	13,89	21,00	16,66	2,34	3
K3a	K12a	3,00	18,40	10,00	13,89	23,20	16,66	2,65	3
K3a	K12a	3,00	23,30	10,00	13,89	26,40	16,66	2,81	3
K3b	K12a	3,00	12,30	10,00	13,89	24,50	16,66	2,13	3
K3b	K12a	3,00	25,80	10,00	13,89	31,70	16,66	2,67	3
K3c	K12a	3,00	21,70	10,00	13,89	49,50	16,66	1,31	2
K3a	K12b	3,00	8,70	10,00	13,89	20,80	16,66	2,10	3
K3b	K12b	3,00	8,70	10,00	13,89	24,30	16,66	1,89	2
K3c	K12b	3,00	13,00	10,00	13,89	41,40	16,66	1,17	2
K3c	K12b	3,00	17,10	10,00	13,89	48,10	16,66	1,06	2
K3a	K12c	3,00	5,10	10,00	13,89	20,80	16,66	1,84	2
K3b	K12c	3,00	5,10	10,00	13,89	24,30	16,66	1,63	2
K3c	K12c	3,00	7,70	10,00	13,89	37,00	16,66	1,05	2
K3c	K12c	3,00	9,40	10,00	13,89	39,60	16,66	1,02	2
K3c	K12c	3,00	17,30	10,00	13,89	48,70	16,66	1,04	2
K13a	K4a	3,00	24,70	10,00	13,89	15,10	16,66	3,59	4
K13a	K4a	3,00	28,40	10,00	13,89	20,60	16,66	3,53	4
K13a	K4a	3,00	35,80	10,00	13,89	28,70	16,66	3,57	4
K13a	K4b	3,00	28,90	10,00	13,89	15,50	16,66	3,87	4
K13a	K4b	3,00	40,60	10,00	13,89	30,40	16,66	3,82	4
K13a	K4c	3,00	44,40	10,00	13,89	25,00	16,66	4,42	5
K13b	K4a	3,00	22,60	10,00	13,89	11,40	16,66	3,66	4
K13b	K4b	3,00	26,80	10,00	13,89	11,80	16,66	3,94	4
K13b	K4c	3,00	34,80	10,00	13,89	15,20	16,66	4,31	5
K13b	K4c	3,00	40,00	10,00	13,89	18,90	16,66	4,47	5
K13c	K4a	3,00	20,30	10,00	13,89	7,30	16,66	3,74	4
K13c	K4b	3,00	23,80	10,00	13,89	7,60	16,66	3,98	4
K13c	K4b	3,00	29,20	10,00	13,89	9,30	16,66	4,26	5
K13c	K4b	3,00	31,80	10,00	13,89	11,00	16,66	4,35	5
K13c	K4b	3,00	40,90	10,00	13,89	16,50	16,66	4,67	5
K4a	K13a	3,00	15,10	10,00	13,89	24,70	16,66	2,32	3
K4a	K13a	3,00	20,60	10,00	13,89	28,40	16,66	2,50	3
K4a	K13a	3,00	28,70	10,00	13,89	35,80	16,66	2,64	3
K4b	K13a	3,00	15,50	10,00	13,89	28,90	16,66	2,10	3
K4b	K13a	3,00	30,40	10,00	13,89	40,60	16,66	2,47	3
K4c	K13a	3,00	25,00	10,00	13,89	44,40	16,66	1,85	2
K4a	K13b	3,00	11,40	10,00	13,89	22,60	16,66	2,18	3
K4b	K13b	3,00	11,80	10,00	13,89	26,80	16,66	1,96	2
K4c	K13b	3,00	15,20	10,00	13,89	34,80	16,66	1,73	2
K4c	K13b	3,00	18,90	10,00	13,89	40,00	16,66	1,68	2
K4a	K13c	3,00	7,30	10,00	13,89	20,30	16,66	2,03	3
K4b	K13c	3,00	7,60	10,00	13,89	23,80	16,66	1,84	2
K4b	K13c	3,00	9,30	10,00	13,89	29,20	16,66	1,64	2
K4b	K13c	3,00	11,00	10,00	13,89	31,80	16,66	1,60	2
K4b	K13c	3,00	16,50	10,00	13,89	40,90	16,66	1,45	2
K14a	K1a	3,00	20,80	10,00	13,89	12,30	16,66	3,48	4
K14a	K1a	3,00	23,20	10,00	13,89	18,70	16,66	3,27	4
K14a	K1a	3,00	28,10	10,00	13,89	25,10	16,66	3,24	4
K14a	K1b	3,00	24,40	10,00	13,89	12,30	16,66	3,74	4
K14a	K1b	3,00	33,10	10,00	13,89	27,70	16,66	3,44	4
K14a	K1c	3,00	49,20	10,00	13,89	23,40	16,66	4,86	5
K14b	K1a	3,00	20,40	10,00	13,89	12,30	16,66	3,45	4
K14b	K1b	3,00	24,00	10,00	13,89	12,30	16,66	3,71	4
K14b	K1c	3,00	40,10	10,00	13,89	14,10	16,66	4,76	5
K14b	K1c	3,00	46,80	10,00	13,89	19,40	16,66	4,92	5

K14c	K1a	3,00	20,10	10,00	13,89	5,30	16,66	3,85	4
K14c	K1b	3,00	23,70	10,00	13,89	5,30	16,66	4,11	5
K14c	K1c	3,00	35,20	10,00	13,89	8,20	16,66	4,76	5
K14c	K1c	3,00	37,10	10,00	13,89	9,40	16,66	4,83	5
K14c	K1c	3,00	42,70	10,00	13,89	14,10	16,66	4,95	5
K1a	K14a	3,00	12,30	10,00	13,89	20,80	16,66	2,36	3
K1a	K14a	3,00	18,70	10,00	13,89	23,20	16,66	2,67	3
K1a	K14a	3,00	25,10	10,00	13,89	28,10	16,66	2,84	3
K1b	K14a	3,00	12,30	10,00	13,89	24,40	16,66	2,14	3
K1b	K14a	3,00	27,70	10,00	13,89	33,10	16,66	2,73	3
K1c	K14a	3,00	23,40	10,00	13,89	49,20	16,66	1,45	2
K1a	K14b	3,00	12,30	10,00	13,89	20,40	16,66	2,38	3
K1b	K14b	3,00	12,30	10,00	13,89	24,00	16,66	2,16	3
K1c	K14b	3,00	14,10	10,00	13,89	40,10	16,66	1,33	2
K1c	K14b	3,00	19,40	10,00	13,89	46,80	16,66	1,31	2
K1a	K14c	3,00	5,30	10,00	13,89	20,10	16,66	1,90	2
K1b	K14c	3,00	5,30	10,00	13,89	23,70	16,66	1,68	2
K1c	K14c	3,00	8,20	10,00	13,89	35,20	16,66	1,20	2
K1c	K14c	3,00	9,40	10,00	13,89	37,10	16,66	1,17	2
K1c	K14c	3,00	14,10	10,00	13,89	42,70	16,66	1,17	2
		<i>pojazd -</i>	<i>rower</i>						
K12	R12ab	3,00	9,50	10,00	13,89	0,00	0,00	4,40	5
K12	R12ab	3,00	12,60	10,00	13,89	0,00	0,00	4,63	5
K4	R12cd	3,00	28,70	10,00	13,89	0,00	0,00	5,79	6
K4	R12cd	3,00	31,20	10,00	13,89	0,00	0,00	5,97	6
		<i>rower -</i>	<i>pojazd</i>						
R12ab	K12	0,00	11,40	0,00	2,80	9,50	16,66	2,50	3
R12ab	K12	0,00	12,40	0,00	2,80	12,00	16,66	2,71	3
R12cd	K4	0,00	11,90	0,00	2,80	27,90	16,66	1,58	2
R12cd	K4	0,00	11,50	0,00	2,80	30,40	16,66	1,28	2
		<i>pojazd -</i>	<i>pieszy</i>						
K11	P11ab	3,00	4,30	10,00	13,89	0,00	0,00	4,03	5
K11	P11ab	3,00	10,60	10,00	13,89	0,00	0,00	4,48	5
K1	P13cd	3,00	22,10	10,00	13,89	0,00	0,00	5,31	6
K1	P13cd	3,00	28,10	10,00	13,89	0,00	0,00	5,74	6
K12	P12ab	3,00	3,00	10,00	13,89	0,00	0,00	3,94	4
K12	P12ab	3,00	9,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,37	5
K2	P14cd	3,00	30,80	10,00	13,89	0,00	0,00	5,94	6
K2	P14cd	3,00	36,80	10,00	13,89	0,00	0,00	6,37	7
K13	P13ab	3,00	4,60	10,00	13,89	0,00	0,00	4,05	5
K13	P13ab	3,00	10,70	10,00	13,89	0,00	0,00	4,49	5
K3	P1cd	3,00	23,30	10,00	13,89	0,00	0,00	5,40	6
K3	P1cd	3,00	29,30	10,00	13,89	0,00	0,00	5,83	6
K14	P14ab	3,00	3,00	10,00	13,89	0,00	0,00	3,94	4
K14	P14ab	3,00	9,00	10,00	13,89	0,00	0,00	4,37	5



K4	P12cd	3,00	31,70	10,00	13,89	0,00	0,00	6,00	6
K4	P12cd	3,00	37,70	10,00	13,89	0,00	0,00	6,43	7
		<i>pieszy -</i>	<i>pojazd</i>						
P11ab	K11	0,00	11,00	0,00	1,40	3,00	16,66	6,68	7
P11ab	K11	0,00	12,90	0,00	1,40	9,00	16,66	7,67	8
P11cd	K3	0,00	11,90	0,00	1,40	22,80	16,66	6,13	7
P11cd	K3	0,00	10,20	0,00	1,40	28,80	16,66	4,56	5
P12ab	K12	0,00	10,50	0,00	1,40	3,00	16,66	6	7
P12ab	K12	0,00	11,20	0,00	1,40	9,00	16,66	6,46	7
P12cd	K4	0,00	11,40	0,00	1,40	30,90	16,66	5,29	6
P12cd	K4	0,00	11,10	0,00	1,40	36,90	16,66	4,71	5
P13ab	K13	0,00	10,50	0,00	1,40	3,00	16,66	6,32	7
P13ab	K13	0,00	11,00	0,00	1,40	9,00	16,66	6,32	7
P13cd	K1	0,00	11,40	0,00	1,40	21,70	16,66	5,84	6
P13cd	K1	0,00	10,50	0,00	1,40	27,70	16,66	4,84	5
P14ab	K14	0,00	10,50	0,00	1,40	3,00	16,66	6,32	7
P14ab	K14	0,00	10,90	0,00	1,40	9,00	16,66	6,25	7
P14cd	K2	0,00	11,20	0,00	1,40	29,70	16,66	5,22	6
P14cd	K2	0,00	10,70	0,00	1,40	35,70	16,66	4,5	5

xK,xP numer grupy kołowej lub pieszej

a,b,c oznaczenie pasa ruchu lub sygnalizatora

#### Minimalne czasy trwania światła zielonego dla grup pieszych i rowerowych:

GP 9 - tzmin =	12,9m	/ 1,4m/s =	9,21 s	przyjęto s	10
GP10 - tzmin =	11,3m	/ 1,4m/s =	8,07 s	przyjęto s	9
GP11 - tzmin =	11,2m	/ 1,4m/s =	8,00 s	przyjęto s	9
GP12 - tzmin =	11,4m	/ 1,4m/s =	8,14 s	przyjęto s	9
GP13 - tzmin =	11,0m	/ 1,4m/s =	7,86 s	przyjęto s	8
GP14 - tzmin =	11,4m	/ 1,4m/s =	8,14 s	przyjęto s	9
GP15 - tzmin =	10,9m	/ 1,4m/s =	7,79 s	przyjęto s	8
GP16 - tzmin =	11,2m	/ 1,4m/s =	8,00 s	przyjęto s	9
GP (9+10) - tzmin =	53,0m	/ 1,4m/s =	37,86 s	przyjęto s	38
GP(11+12) - tzmin =	47,5m	/ 1,4m/s =	33,93 s	przyjęto s	34
GP(13+14) - tzmin =	53,0m	/ 1,4m/s =	37,86 s	przyjęto s	38
GP(15+16) - tzmin =	49,0m	/ 1,4m/s =	35,00 s	przyjęto s	36
GR17 - tzmin =	12,4m	/ 2,8m/s =	4,43 s	przyjęto s	5
GR18 - tzmin =	11,9m	/ 2,8m/s =	4,25 s	przyjęto s	5
GR(17+18) - tzmin =	51,0m	/ 2,8m/s =	18,21 s	przyjęto s	19

## FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna cykliczna realizując diagramy sterowania fazowo-grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Oprogramowanie umożliwiać będzie generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji.

W projekcie przedstawiono fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /rys. nr 3/. Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie.

- Jeżeli efektem skracania czasów  $G_z$  będzie zrealizowanie pełnego cyklu szybciej niż obligatoryjny czas cyklu wówczas otwarcie nowego cyklu nastąpi wcześniej bez naliczania czasu  $G_z$  / preferencja grup K11, K13 - wyrównanie długości cyklu/.
- Czasy  $G_z$  grup zewnętrznych mogą ulegać wydłużeniu o 4s w przypadku detekcji na wlocie. Jeżeli efektem tego wydłużania czasów  $G_z$  będzie zrealizowanie pełnego cyklu w czasie dłuższym niż obligatoryjny czas cyklu wówczas otwarcie nowego cyklu nastąpi z opóźnieniem kosztem skrócenia  $G_z$  fazy następnej.
- Czas otwarcia grup pieszych wynika z czasu przejść przez jezdnię oraz wydłużenia tego czasu w zależności od czasu otwarcia grup kołowych nie kolizyjnych.
- Sygnalizacja pracować będzie wg tygodniowego harmonogramu sterowania - rys. nr 5.

## PARAMETRY STEROWANIA I DETEKTORÓW

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego  $G_z$ , określając wartości podstawowe/ tab.3 /.

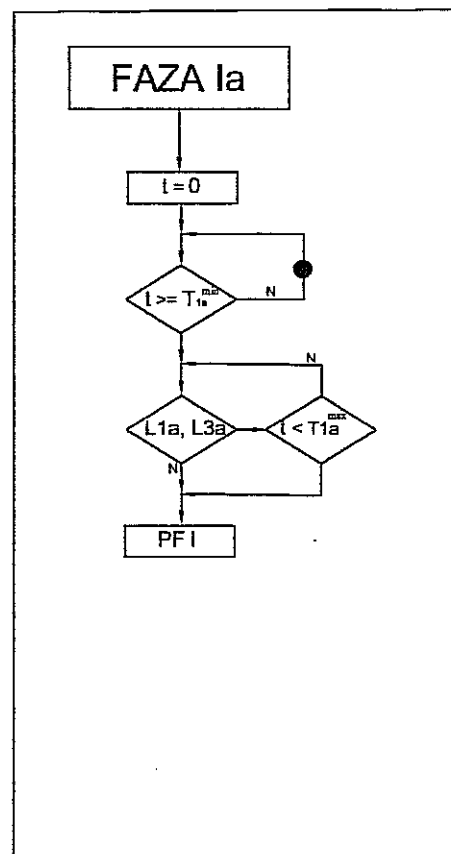
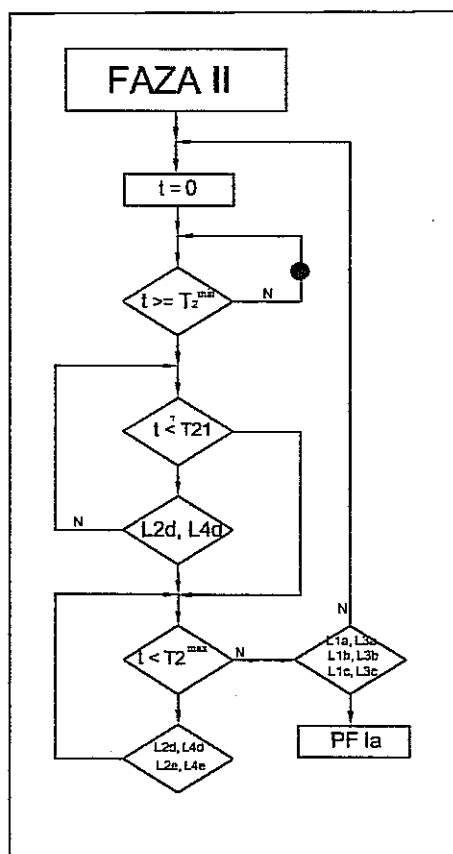
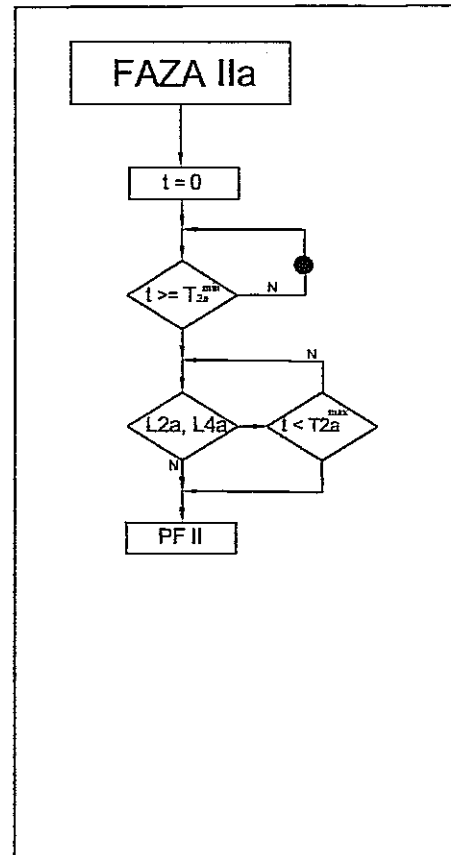
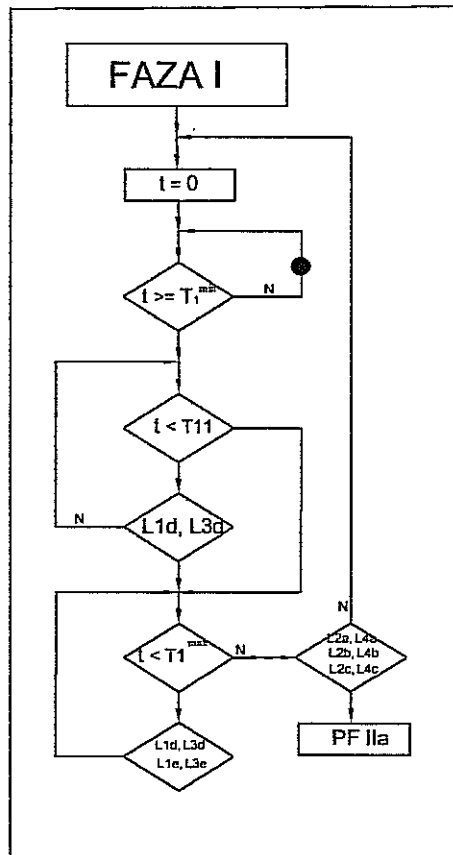
Dla każdego z detektorów określono interwały czasowe określające czas oczekiwania na kolejne wzbudzenie. W celu zdynamizowania pracy sygnalizacji przy wydłużającym się czasie otwarcia wlotu określono zmienne wartości interwałów w zależności od upływu czasu  $G_z$ :

- interwał nr 1 od  $G_{zmin}$  do 50%  $G_{zmax}$
- interwał nr 2 od 50%  $G_{zmax}$  do 100%  $G_{zmax}$

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 3s od zakończenia sygnału zielonego dla pętli krótkiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych.

Pozostałe parametry sterowania przedstawiono w algorytmie sterowania i warunkach logicznych i czasowych sterowania.

# Algorytm sterowania



### Warunki logiczne do algorytmu sterowania.

- L1a - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 701, 702,
- L2a - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 101, 102,
- L3a - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 301, 302,
- L4a - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 501, 502,
  
- L1b - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 211, 221, 231,
- L2b - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 411, 421, 431,
- L3b - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 611, 621, 631,
- L4b - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 811, 821, 831,
  
- L1c - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 212, 222, 232,
- L2c - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 412, 422, 432,
- L3c - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 612, 622, 632,
- L4c - wzbudzenie co najmniej jednego detektora 812, 822, 832,
  
- L1c - występują jednoczesne luki czasowe na det 212, 222, 232  $\geq 2$ ,
- L2c - występują jednoczesne luki czasowe na det 412, 422, 432  $\geq 2$ ,
- L3c - występują jednoczesne luki czasowe na det 612, 622, 632  $\geq 2$ ,
- L4c - występują jednoczesne luki czasowe na det 812, 822, 832  $\geq 2$
  
- L1d - występują jednoczesne luki czasowe na det 213, 223, 233  $\geq 3$ ,
- L2d - występują jednoczesne luki czasowe na det 413, 423, 433  $\geq 3$ ,
- L3d - występują jednoczesne luki czasowe na det 613, 623, 633  $\geq 3$ ,
- L4d - występują jednoczesne luki czasowe na det 813, 823, 833  $\geq 3$ .

### Warunki czasowe do algorytmu sterowania.

Warunek	Opis warunku	Pr1	Pr2	Pr3
		Wartość	Wartość	Wartość
T1amin	Minimalny czas trwania fazy Ia	2	2	2
T1amax	Najpóźniejsze przejście z fazy Ia do I	7	7	7
T1min	Minimalny czas trwania fazy I	9	9	9
T11	Możliwość wcześniejszego zakończenia fazy I (interwał 1)	20	28	35
T1max	Najpóźniejsze przejście z fazy I do IIa	32	40	48
T2amin	Minimalny czas trwania fazy IIa	2	2	2
T2amax	Najpóźniejsza chwila przejście z fazy IIa do II	40	48	56
T2min	Minimalny czas trwania fazy II	9	9	9
T21	Możliwość wcześniejszego zakończenia fazy II (interwał 1)	56	65	80
T2max	Najpóźniejsza chwila przejście z fazy II do Ia	61	76	91
Tc	Ostania sekunda cyklu	70	85	100

**TABELA NR 3 - PARAMETRY STEROWANIA**

nr grupy	nr sygn.	Gz (s)					
		program nr 0	program nr 0	program nr 1	program nr1	program nr 2	program nr2
		min	max	min	max	min	max
1	K1, K1p, K1p1	12	44	12	51	12	59
2	K11, K11p, K11p1	9	37	9	44	9	52
3	K2, K2p, K2p1	16	44	16	52	16	59
4	K12, K12p, K12p1	9	37	9	45	9	52
5	K3, K3p, K3p1	12	44	12	51	12	59
6	K13, K13p, K13p1	9	37	9	44	9	52
7	K4, K4p, K4p1	16	44	16	52	16	59
8	K14, K14p, K14p1	9	37	9	45	9	52
9	P11a, P11b	16	44	16	52	16	59
10	P11c, P11d	10	38	10	46	10	53
11	P12a, PR12b, R12a	16	45	16	52	16	60
12	P12c, PR12d, R12c	10	38	10	45	10	53
13	P13a, P13b	16	44	16	52	16	59
14	P13c, P13d	10	38	10	46	10	53
15	P14a, P14b	16	45	16	52	16	60
16	P14c, P14d	10	38	10	45	10	53
17	K11s	3	35	3	43	3	50
18	K12s	4	31	4	38	4	46
19	K13s	3	35	3	43	3	50
20	K14s	4	31	4	38	4	46

**DIAGRAMY STEROWANIA**

W projekcie przedstawiono w diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej :

- programy podstawowe o długościach cyklu  $T_c = 70s, 85s$  i  $100s$  akomodowane w ramach stałych cykli,
- jako program awaryjny należy wykorzystać program o długości  $T_c = 100s$

**POMIARY RUCHU I OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚĆ**

Dla określenia poprawności rozwiązań dokonano pomiarów ruchu, które zamieszczono w dalszej części opracowania, zaś sporządzone w oparciu o nie wykresy zmienności ruchu na wlotach skrzyżowania przedstawiono na rys. nr 9. Do obliczeń przepustowości przyjęto natężenia z godzin szczytu porannego i popołudniowego Wykonano obliczenia przepustowości skrzyżowania sterowanego sygnalizacją świetlną metodą zalecaną przez GDDKiA dla długości światła zielonego o średniej długości - równomierne rozłożenie dopływów. Parametry geometryczne skrzyżowania do obliczeń przepustowości przedstawiono na rys. nr 8. Wyniki obliczeń przedstawiono w dalszej części projektu.

## WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI SYGNALIZACJAMI

Zgodnie z warunkami Zamawiającego projektowana sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic:– Elsnera – Choiny – Związkowa - Szeligowskiego będzie pracowała jako skoordynowana w ciągu ulicy Szeligowskiego. Obecnie funkcjonują na niej dwie sygnalizacje. W odległości ok. 200m, w kierunku południowym, zlokalizowane jest skrzyżowanie ulic: Szeligowskiego – Młodej Polski – Czapskiego, a dalej w odległości ok. 470m , w kierunku południowym, zlokalizowane jest skrzyżowanie ulic: Smorawińskiego - Szeligowskiego

Ostatnie z wymienionych skrzyżowań jest koordynowane w ciągu ul. Smorawińskiego.

Projektowana koordynacja będzie realizowana w cyklach o długości 70s, 85s,100s. Dla każdego ze skrzyżowań i programów ustalono odpowiedni offset

SKRZYŻOWANIE	CYKL		
	70s	85s	100s
Smorawińskiego - Szeligowskiego	0s	0s	0s
Szeligowskiego - Czapskiego	32s	38s	40s
Szeligowskiego – Choiny - Elsnera - Związkowa	35s	42s	48s

Offsety określono względem początku światła zielonego w grupie kołowej na skrzyżowaniu ulic: Smorawińskiego – Szeligowskiego, które będzie generowało sygnał koordynacji dla ul. Szeligowskiego (sterownik nadrzędny)

Zaprojektowane sterowanie cykliczno – grupowe będzie realizować programy o ustalonej długości cyklu zgodnie z realizowanymi programami na całym ciągu. Ze względu na wyposażenie sygnalizacji w pełen system detekcji będzie ona miała możliwość wydłużania lub skracania długości sygnałów świetlnych wyrównując zawsze długość cyklu w cyklu realizowanym lub następnym do cyklu koordynacji.

## WYMOGI SPRZĘTOWE

1. Zastosowane sterowniki muszą spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu z punktu 1.
2. Zastosowany sprzęt winien spełniać wymogi zawarte w warunkach Wydziału Dróg i Mostów UM Lublin.

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW****ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW**

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K1, K1p, K1p1 K2, K2p, K2p1 K3, K3p, K3p1 K4, K4p, K4p1 K11p, K11p1 K12p, K12p1 K13p, K13p1 K14p, K14p1	sygnalizatory typu S1 3 x Ø 300 mm soczewki ogólne	20
K11, K11s K12, K12s K13, K13s K14, K14s	sygnalizatory typu S2 3 x Ø 300 mm + 1 x Ø 200 mm soczewki ogólne + soczewki dopuszczające skręcanie w kierunku wskazanym strzałką	4
P11a, b, c, d P12a, c P13a, b, c, d P14a, b, c, d	sygnalizatory typu S5 2 x Ø 200 mm soczewki dla pieszych	14
R12a R12c	sygnalizatory typu S6 2 x Ø 200 mm soczewki dla rowerzystów	2
PR12b PR12d	sygnalizatory typu S5/S6 2 x Ø 200 mm soczewki dla pieszych i rowerzystów	2

# **ZESTAWIENIE OZNAKOWANIA PIONOWEGO**

Oznaczenie	Ilość sztuk	Parametry/ Grupa wielkości/Uwagi
A- 7 A-29 D-2	1 2 1	Montaż nowych znaków Gr. średnie
D-6, D6b C13/16 B-2	11 1 3	Demontaż istniejących znaków i montaż na wysięgnikach przy masztach sygnalizacyjnych
C-13a	2	Demontaż
A-7 A-12b B-2 B-35 B-36 C-9 C-12 C-13/16 D-2 D-3 D-6 D-6b D-15 E-3 F-10 U-5a	15 1 4 1 2 6 8 4 7 2 3 2 2 2 13 10	Oznakowanie istniejące pozostające



# ZESTAWIENIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO

Oznaczenie	Długość Ilość (m/m2/szt.)	Obmiar m <sup>2</sup>	Uwagi
P – 7b	147	35,28	Oznakowanie zmienione w stosunku do istniejącego lub odnawiane
P – 8a	8 + 8 odn.	19,36	
P – 8b	4 + 4 odn.	11,92	
P – 8f	4 odn.	8,76	
P - 14	48	18,00	
P – 21a	182	69,16	
odn. punktowe	-	10,00	
P – 1b	138	1,5	Oznakowanie zgodne z istniejącym
P – 1c	780	94	
P – 1d	45,5	2,8	
P – 2a	115	13,8	
P – 2b	113	27,2	
P – 3b	245	44,1	
P - 6	200	16	
P – 7a	264	32	
P – 7b	270	65	
P – 8a	18	22	
P – 8b	22	32,8	
P – 8f	18	39,4	
P - 9	6	25	
P – 10	-	265	
P - 11	-	5,5	
P - 13	90	23,6	
P - 14	42	15,8	
P - 21	-	111	

Opracował:

*mgr inż. Mirosław Kaczor*

# 2. POMIARY RUCHU.

Arkusz2

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data:11-03-2009	
Wlot ulicy: Choiny - w lewo		Dzień: Środa											
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	8	12,8	6	9,6	8	12,8	7	11,2	6	9,6	6	9,6
Ap	2,2	0	0,0	4	8,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	102	102,0	100	100,0	130	130,0	99	99,0	81	81,0	75	75,0
D	1	6	6,0	6	6,0	12	12,0	10	10,0	7	7,0	6	6,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		116	121	116	124	150	155	116	120	94	98	87	91
Piesi		19		70		52		49		68		53	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	6	9,6	4	6,4	8	12,8	10	16,0	10	16,0	8	12,8
Ap	2,2	0	0,0	2	4,4	0	0,0	2	4,4	1	2,2	0	0,0
O	1	113	113,0	121	121,0	173	173,0	184	184,0	148	148,0	135	135,0
D	1	5	5,0	6	6,0	4	4,0	10	10,0	3	3,0	4	4,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	2	3,2	2	3,2	1	1,6	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		124	128	133	138	187	193	208	218	163	171	148	153
Piesi		56		69		62		66		69		61	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	6	9,6	6	9,6	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	119	119,0	91	91,0	0	0,0		0		0		0
D	1	4	4,0	2	2,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		129	133	99	103	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		42		30									
Zestawienie													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
		Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33											
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 1870   poj.umowne - 1946											

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy: Choiny - prosto										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	3	4,8	10	16,0	10	16,0	8	12,8	7	11,2	7	11,2
Ap	2,2	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	280	280,0	494	494,0	410	410,0	370	370,0	310	310,0	280	280,0
D	1	8	8,0	14	14,0	18	18,0	15	15,0	8	8,0	7	7,0
C	1,6	2	3,2	3	4,8	3	4,8	2	3,2	1	1,6	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		295	300	522	531	441	449	395	401	326	331	294	298

**Piesi**

Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	7	11,2	8	12,8	8	12,8	10	16,0	10	16,0	10	16,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	290	290,0	300	300,0	310	310,0	328	328,0	405	405,0	399	399,0
D	1	7	7,0	8	8,0	8	8,0	6	6,0	20	20,0	18	18,0
C	1,6	0	0,0	2	3,2	0	0,0	2	3,2	2	3,2	2	3,2
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		304	308	318	324	329	337	346	353	437	444	429	436

**Piesi**

Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	9	14,4	8	12,8	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	283	283,0	221	221,0	0	0,0		0		0		0
D	1	6	6,0	4	4,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	1	1,6	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		299	305	233	238	0	0	0	0	0	0	0	0

**Piesi**

**Zestawienie**  
 Temperatura od -5° C do -2° C  
 Stan nawierzchni mokra  
 Uwagi: opady śniegu , pogodnie

Zakład Usług Profesjonalnych  
 KAMAK S.C.  
 20-358 Lublin  
 ul.Kosmonautów 33

Ilość pojazdów:	poj.rzecz. - 4968	poj.umowne - 5055
-----------------	-------------------	-------------------

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data:11-03-2009	
		Wlot ulicy: Choiny - w prawo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	8	12,8	9	14,4	5	8,0	5	8,0	4	6,4	4	6,4
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	120	120,0	241	241,0	150	150,0	132	132,0	93	93,0	95	95,0
D	1	7	7,0	19	19,0	12	12,0	9	9,0	6	6,0	5	5,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		135	140	269	274	167	170	146	149	103	105	104	106
Piesi		15		38		66		62		51		42	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	5	8,0	6	9,6	6	9,6	10	16,0	9	14,4	8	12,8
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	2	4,4	0	0,0
O	1	109	109,0	131	131,0	185	185,0	190	190,0	237	237,0	220	220,0
D	1	4	4,0	5	5,0	4	4,0	5	5,0	6	6,0	5	5,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	2	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		118	121	142	146	198	204	205	211	254	262	233	238
Piesi		41		42		48		38		41		38	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	5	8,0	5	8,0	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	131	131,0	90	90,0	0	0,0		0		0		0
D	1	4	4,0	2	2,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		140	143	97	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		31		22		0		0		0		0	
Zestawienie													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
										Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33			
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 2311				poj.umowne - 2369							

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy - Szeligowskiego - w lewo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	0	poj.um.
A	1,6	1	1,6	2	3,2	2	3,2	1	1,6	1	1,6	2	3,2
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	39	39,0	85	85,0	76	76,0	90	90,0	98	98,0	107	107,0
D	1	10	10,0	11	11,0	6	6,0	8	8,0	5	5,0	9	9,0
C	1,6	1	1,6	1	1,6	0	0,0	1	1,6	0	0,0	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		51	52	99	101	84	85	100	101	104	105	119	121
Piesi		33		31		21		19		21		24	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6	4	6,4	2	3,2	1	1,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	126	126,0	140	140,0	121	121,0	168	168,0	149	149,0	120	120,0
D	1	7	7,0	4	4,0	5	5,0	4	4,0	3	3,0	2	2,0
C	1,6	1	1,6	0	0,0	0	0,0	1	1,6	0	0,0	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		135	136	145	146	127	128	177	180	155	157	124	125
Piesi		26		24		19		22		29		26	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	0	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	1	1,6	2	3,2	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	104	104,0	88	88,0	0	0,0		0		0		0
D	1	3	3,0	2	2,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		108	109	92	93	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		25		19									
<b>Zestawienie</b>													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33													
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 1620   poj.umowne - 1639											

Obiekt Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego												Data:11-03-2009	
Wlot ulicy Szeligowskiego - na wprost												Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	5	8,0	7	11,2	7	11,2	6	9,6	8	12,8	8	12,8
Ap	2,2	2	4,4	4	8,8	3	6,6	4	8,8	4	8,8	2	4,4
O	1	106	106,0	206	206,0	184	184,0	161	161,0	195	195,0	216	216,0
D	1	11	11,0	30	30,0	17	17,0	15	15,0	16	16,0	11	11,0
C	1,6	0	0,0	5	8,0	0	0,0	2	3,2	3	4,8	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		124	129	253	268	211	219	188	198	226	237	238	246

## Piesi

Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	9	14,4	8	12,8	9	14,4	9	14,4	8	12,8	7	11,2
Ap	2,2	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4
O	1	241	241,0	292	292,0	278	278,0	409	409,0	465	465,0	418	418,0
D	1	17	17,0	20	20,0	12	12,0	13	13,0	20	20,0	13	13,0
C	1,6	2	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	8,0	2	3,2
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,2
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		271	280	322	329	301	309	433	441	500	510	443	452

## Piesi

Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	8	12,8	8	12,8	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	2	4,4	2	4,4	0	0,0		0		0		0
O	1	354	354,0	293	293,0	0	0,0		0		0		0
D	1	10	10,0	6	6,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	1	1,6	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		375	383	309	316	0	0	0	0	0	0	0	0

## Piesi

## Zestawienie

Temperatura od -5° C do -2° C  
Stan nawierzchni mokra  
Uwagi: opady śniegu , pogodnie

Zakład Usług Profesjonalnych  
KAMAK S.C.  
20-358 Lublin  
ul.Kosmonautów 33

Ilość pojazdów: poj.rzecz. - 4194 poj.umowne - 4317

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy: Szeligowskiego - w prawo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	141	8,0	194	194,0	236	236,0	209	209,0	164	164,0	185	185,0
D	1	8	8,0	10	10,0	15	15,0	12	12,0	10	10,0	9	9,0
C	1,6	0	0,0	1	1,6	1	1,6	1	1,6	0	0,0	1	1,6
Cp	2,2	1	2,2	0	0,0	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		150	18	205	206	254	257	222	223	0	174	195	196
Piesi		20		29		25	0	20		26		20	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	190	190,0	173	173,0	182	182,0	241	241,0	246	246,0	211	211,0
D	1	12	12,0	16	16,0	4	4,0	10	10,0	7	7,0	5	5,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6	0	0,0	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	1	2,2	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		202	202	191	193	186	186	253	255	253	253	217	218
Piesi		21		20		24		25		22		18	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	183	183,0	170	170,0	0	0,0		0		0		0
D	1	4	4,0	5	5,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		187	187	175	175	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		21		16									
<b>Zestawienie</b>													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
<b>Zakład Usług Profesjonalnych</b> <b>KAMAK S.C.</b> 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33													
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 2690   poj.umowne - 2743											

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy: Elsnera - w lewo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	6	9,6	8	12,8	8	12,8	6	9,6	5	8,0	6	9,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	31	31,0	72	72,0	81	81,0	98	98,0	71	71,0	82	82,0
D	1	3	3,0	8	8,0	8	8,0	7	7,0	6	6,0	4	4,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		40	44	88	93	99	108	111	115	82	85	92	96
Piesi		22		52		33		40		41		40	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	5	8,0	5	8,0	6	9,6	8	12,8	8	12,8	6	9,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	118	118,0	136	136,0	132	132,0	208	208,0	165	165,0	149	149,0
D	1	10	10,0	11	11,0	5	5,0	5	5,0	7	7,0	8	8,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		133	136	0	155	145	151	221	226	180	185	163	167
Piesi		48		35		49		64		45		40	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	6	9,6	5	8,0		0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
O	1	101	101,0	95	95,0		0		0		0		0
D	1	5	5,0	3	3,0		0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0		0		0		0		0
SUMA		112	116	103	106	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		30		25									
<b>Zestawienie</b>													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
<b>Zakład Usług Profesjonalnych</b> <b>KAMAK S.C.</b> 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33													
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 1569   poj.umowne - 1783											



Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
Wlot ulicy: Elsnera - prosto		Dzień: Środa											
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	3	4,8	3	4,8	2	3,2	2	3,2	2	3,2	1	1,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	261	261,0	446	446	368	368,0	331	331,0	311	311,0	308	308,0
D	1	16	16,0	24	24,0	40	40,0	30	30,0	21	21,0	17	17,0
C	1,6	3	4,8	3	4,8	1	1,6	1	1,6	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	2	8,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		283	287	478	488	411	413	364	366	0	335	326	327
Piesi													
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	2	3,2	3	4,8	2	3,2	5	8,0	3	4,8	3	4,8
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	320	320,0	388	388,0	364	364,0	324	324,0	290	290,0	288	288,0
D	1	18	18,0	20	20,0	8	8,0	27	27,0	28	28,0	19	19,0
C	1,6	1	1,6	3	4,8	2	3,2	0	0,0	2	3,2	2	3,2
Cp	2,2	0	0,0	3	6,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		341	343	417	424	378	383	356	359	323	326	312	315
Piesi													
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	3	4,8	2	3,2	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	223	223,0	201	201,0	0	0,0		0		0		0
D	1	9	9,0	6	6,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	1	1,6	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		236	238	209	210	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi													
Zestawienie													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
		Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33											
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 4434   poj.umowne - 4814											

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data:11-03-2009	
		Wlot ulicy:Elsnera - w prawo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	2	3,2	2	3,2	2	3,2	2	3,2	2	3,2	2	3,2
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	64	64,0	152	152,0	80	80,0	91	91,0	75	75,0	79	79,0
D	1	3	3,0	6	6,0	3	3,0	5	5,0	6	6,0	5	5,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		69	70	160	161	85	86	98	99	83	84	86	87
Piesi		19		41		37		31		33		37	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	2	3,2	2	3,2	2	3,2	2	3,2	4	6,4	3	4,8
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	111	111,0	140	140,0	134	134,0	153	153,0	134	134,0	121	121,0
D	1	0	0,0	0	0,0	5	5,0	3	3,0	4	4,0	5	5,0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6	1	1,6	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		113	114	142	143	141	142	159	161	143	146	129	131
Piesi		39		48		39		42		31		28	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	2	3,2	2	3,2	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	118	118,0	93	93,0	0	0,0		0		0		0
D	1	5	5,0	4	4,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		125	126	99	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		21		18									
Zestawienie													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
										Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33			
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. -		1632		poj.umowne -		1650					

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy: Związkowa- w lewo										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	0	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	0	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	117	117,0	193	193,0	171	171,0	179	179,0	158	158,0	169	169,0
D	1	16	16,0	40	40,0	19	19,0	15	15,0	10	10,0	14	14,0
C	1,6	3	4,8	5	8,0	5	8,0	4	6,4	3	4,8	4	6,4
Cp	2,2	1	2,2	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		137	140	240	247	195	198	198	200	0	173	187	189
Piesi		13		21		19		21		26		19	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	0	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	180	180,0	196	196,0	212	212,0	238	238,0	224	224,0	201	201,0
D	1	16	16,0	12	12,0	17	17,0	11	11,0	9	9,0	6	6,0
C	1,6	1	1,6	0	0,0	2	3,2	6	9,6	2	3,2	1	1,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	2	4,4	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		197	198	0	208	232	234	255	259	237	241	208	209
Piesi		27		22		29		23		30		25	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	190	190,0	168	168,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
D	1	7	7,0	4	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
C	1,6	2	3,2	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		199	200	173	174	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi		19		10									
<b>Zestawienie</b>													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
												Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33	
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 2458		poj.umowne - 2870									

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data: 11-03-2009	
		Wlot ulicy: Związkowa - na wprost										Dzień: Środa	
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	0	0,0	0	0,0	1	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	201	201,0	372	372	354	354,0	346	346,0	304	304,0	327	327,0
D	1	22	22,0	36	36,0	38	38,0	33	33,0	26	26,0	30	30,0
C	1,6	0	0,0	4	6,4	3	4,8	4	6,4	4	6,4	6	9,6
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,2	1	2,2	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	2	8,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		223	223	412	414	398	406	386	393	336	340	364	368
Piesi													
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
O	1	293	293,0	298	298,0	364	364,0	440	440,0	383	383,0	357	357,0
D	1	34	34,0	38	38,0	34	34,0	24	24,0	18	18,0	12	12,0
C	1,6	5	8,0	8	12,8	3	4,8	4	6,4	5	8,0	3	4,8
Cp	2,2	1	2,2	3	6,6	0	0,0	2	4,4	2	4,4	0	0,0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SUMA		334	339	348	357	402	404	471	476	409	415	373	375
Piesi													
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00				
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.
A	1,6	1	1,6	1	1,6	0	0,0		0		0		0
Ap	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
O	1	331	331,0	289	289,0	0	0,0		0		0		0
D	1	10	10,0	6	6,0	0	0,0		0		0		0
C	1,6	3	4,8	1	1,6	0	0,0		0		0		0
Cp	2,2	1	2,2	0	0,0	0	0,0		0		0		0
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0
SUMA		346	350	297	298	0	0	0	0	0	0	0	0
Piesi													
Zestawienie													
Temperatura		od -5° C do -2° C											
Stan nawierzchni		mokra											
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie											
		Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33											
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. - 5099   poj.umowne - 5158											

Obiekt		Skrzyżowanie ulic: Choiny-Związkowa-Szeligowskiego										Data:11-03-2009			
		Wlot ulicy : Związkowa - w prawo										Dzień: Środa			
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru		
		06.00	07.00	07.00	08.00	08.00	09.00	09.00	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00		
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.		
A	1,6	5	8,0	5	8,0	8	12,8	6	9,6	8	12,8	7	11,2		
Ap	2,2	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4		
O	1	40	40,0	69	69,0	48	48,0	54	54,0	51	51,0	62	62,0		
D	1	6	6,0	3	3,0	5	5,0	7	7,0	7	7,0	5	5,0		
C	1,6	0	0,0	2	3,2	2	3,2	1	1,6	0	0,0	1	1,6		
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
SUMA		53	58	81	88	65	73	70	77	68	75	77	84		
Piesi		20		31		36		30		29		33			
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru		
		12.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00	17.00	18.00		
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.		
A	1,6	5	8,0	7	11,2	10	16,0	9	14,4	8	12,8	8	12,8		
Ap	2,2	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4	2	4,4		
O	1	66	66,0	78	78,0	109	109,0	103	103,0	87	87,0	75	75,0		
D	1	7	7,0	12	12,0	15	15,0	7	7,0	6	6,0	4	4,0		
C	1,6	1	1,6	2	3,2	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
Cp	2,2	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0		
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
SUMA		81	87	102	111	137	146	121	129	104	112	89	96		
Piesi		40		49		45		41		36		31			
Rodzaj pojazdu	współcz.	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru	godz.	pomiaru		
		18.00	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00						
		poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.	poj.rz.	poj.um.		
A	1,6	6	9,6	6	9,6	0	0,0		0		0		0		
Ap	2,2	2	4,4	1	2,2	0	0,0		0		0		0		
O	1	61	61,0	50	50,0	0	0,0		0		0		0		
D	1	4	4,0	2	2,0	0	0,0		0		0		0		
C	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0		
Cp	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0		
M.	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0		
R	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0		
Ck	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0		0		0		
SUMA		73	79	59	64	0	0	0	0	0	0	0	0		
Piesi		24		15											
Zestawienie															
Temperatura		od -5° C do -2° C													
Stan nawierzchni		mokra													
Uwagi:		opady śniegu , pogodnie													
										Zakład Usług Profesjonalnych KAMAK S.C. 20-358 Lublin ul.Kosmonautów 33					
Ilość pojazdów:		poj.rzecz. -		1180		poj.umowne -		1279							

### 3 .OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

1. Obliczenia przepustowości przeprowadzono zgodnie o Zarządzeniem Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych – w zakresie dotyczącym skrzyżowań z sygnalizacją

W toku różnych przebiegów obliczeniowych stwierdzono spełnienie warunku przepustowości dla cyklu  $T_c = 100$  s dla szczytu porannego (godz.  $7^{00} - 8^{00}$ ) oraz szczytu popołudniowego ( $15^{00} - 16^{00}$ ). Dodatkowo dokonano sprawdzenia przepustowości dla godz.  $16^{00} - 17^{00}$ . Szczegóły obliczeń przedstawiono poniżej:

# Przebieg obliczeniowy nr 1

Dane o ruchu :

Typ skrzyżowania :

Wlot:

marzec 2009 r. godz. 15<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup>

skrzyżowanie z wyspą centralną

A – ul. Choiny

B - ul. Związkowa

C – ul. Szeligowskiego

D - ul. Elsnera

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																																																																																																																																																																																																		
DANE WEJŚCIOWE											FORMULARZ	0																																																																																																																																																																																						
Zamawiający:	UM Lublin				Projekt nadzór:					Nr pracy:																																																																																																																																																																																								
Wykonawca:	ZUP KAMAK S.C. LUBLIN				Miejscowość:		Lublin			Godzina:	15 - 16																																																																																																																																																																																							
Liczba ramion:	4	Data:	16.03.2009 r.		Skrzyżowanie:		Szelińskiego - Związkowa - Elsnera																																																																																																																																																																																											
Ramie "A"						Ramie "C"																																																																																																																																																																																												
Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2																																																																																																																																																																																							
Relacje na pasach wlotu	L	W	WP	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	W	WP	-	-																																																																																																																																																																																							
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wlocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wlocie:																																																																																																																																																																																								
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	2	-	2		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	2	-	2																																																																																																																																																																																								
Ramie "B"						Ramie "D"																																																																																																																																																																																												
Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2																																																																																																																																																																																							
Relacje na pasach wlotu	L	W	WP	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	W	WP	-	-																																																																																																																																																																																							
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wlocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	WP	-	Liczba pasów na wlocie:																																																																																																																																																																																								
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	2	-	2		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	2	-	2																																																																																																																																																																																								
Układ ramion na skrzyżowaniu																																																																																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ramie</th> <th colspan="3">A</th> <th colspan="3">B</th> <th colspan="3">C</th> <th colspan="3">D</th> </tr> <tr> <th>Relacja</th> <th>AL</th> <th>AW</th> <th>AP</th> <th>BL</th> <th>BW</th> <th>BP</th> <th>CL</th> <th>CW</th> <th>CP</th> <th>DL</th> <th>DW</th> <th>DP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykresowe naliczenie ruchu w relacjach [P/h]</td> <td>208</td> <td>346</td> <td>205</td> <td>225</td> <td>471</td> <td>121</td> <td>180</td> <td>433</td> <td>253</td> <td>221</td> <td>356</td> <td>159</td> </tr> <tr> <td>Kodowy znak relacji K - kołowy, BK - bezkolowy</td> <td>BK</td> <td>BK</td> <td>K</td> <td>BK</td> <td>BK</td> <td>K</td> <td>BK</td> <td>BK</td> <td>K</td> <td>BK</td> <td>BK</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>Rodzaj kołojazdy: 3 - pojed. P5 - pami i pojed.</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>Strzałka przy skrajnie w prawo T - tak, N - nie</td> <td></td> <td></td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>Prędkość autostradowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> </tr> <tr> <td>Prędkość trasyjowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podjazd</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> <td colspan="3">0</td> </tr> <tr> <td>Natężenie ruchu pieszych</td> <td colspan="3">104</td> <td colspan="3">70</td> <td colspan="3">47</td> <td colspan="3">106</td> </tr> <tr> <td>Udział pojazdów ciężkich w [%]</td> <td colspan="3">7,00</td> <td colspan="3">2,00</td> <td colspan="3">3,00</td> <td colspan="3">4,00</td> </tr> <tr> <td>Rodzaj sterowania: 0 - sterowanie 1 - akomodyacyjne</td> <td colspan="12">1</td> </tr> <tr> <td>Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Kodowy znak: 1 - brak skł. 2 - skł., 3 - dopływ, 4 - skł., 5 - brak skł., 6 - brak skł.</td> <td colspan="3">4</td> <td colspan="3">4</td> <td colspan="3">4</td> <td colspan="3">4</td> </tr> <tr> <td>Długość cyklu T [s]</td> <td colspan="12">100</td> </tr> </tbody> </table>													Ramie	A			B			C			D			Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP	Wykresowe naliczenie ruchu w relacjach [P/h]	208	346	205	225	471	121	180	433	253	221	356	159	Kodowy znak relacji K - kołowy, BK - bezkolowy	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K	Rodzaj kołojazdy: 3 - pojed. P5 - pami i pojed.			P			P			P			P	Strzałka przy skrajnie w prawo T - tak, N - nie			T			T			T			T	Prędkość autostradowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie	0			0			0			0			Prędkość trasyjowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podjazd	0			0			0			0			Natężenie ruchu pieszych	104			70			47			106			Udział pojazdów ciężkich w [%]	7,00			2,00			3,00			4,00			Rodzaj sterowania: 0 - sterowanie 1 - akomodyacyjne	1												Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania													Kodowy znak: 1 - brak skł. 2 - skł., 3 - dopływ, 4 - skł., 5 - brak skł., 6 - brak skł.	4			4			4			4			Długość cyklu T [s]	100											
Ramie	A			B			C			D																																																																																																																																																																																								
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP																																																																																																																																																																																						
Wykresowe naliczenie ruchu w relacjach [P/h]	208	346	205	225	471	121	180	433	253	221	356	159																																																																																																																																																																																						
Kodowy znak relacji K - kołowy, BK - bezkolowy	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K	BK	BK	K																																																																																																																																																																																						
Rodzaj kołojazdy: 3 - pojed. P5 - pami i pojed.			P			P			P			P																																																																																																																																																																																						
Strzałka przy skrajnie w prawo T - tak, N - nie			T			T			T			T																																																																																																																																																																																						
Prędkość autostradowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie	0			0			0			0																																																																																																																																																																																								
Prędkość trasyjowa 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podjazd	0			0			0			0																																																																																																																																																																																								
Natężenie ruchu pieszych	104			70			47			106																																																																																																																																																																																								
Udział pojazdów ciężkich w [%]	7,00			2,00			3,00			4,00																																																																																																																																																																																								
Rodzaj sterowania: 0 - sterowanie 1 - akomodyacyjne	1																																																																																																																																																																																																	
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania																																																																																																																																																																																																		
Kodowy znak: 1 - brak skł. 2 - skł., 3 - dopływ, 4 - skł., 5 - brak skł., 6 - brak skł.	4			4			4			4																																																																																																																																																																																								
Długość cyklu T [s]	100																																																																																																																																																																																																	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																
OBLICZANIE NATEŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1
Nateżenie nasycenia relacji bezkolizyjnej																
Wlot	A				B				C				D			
Relacja	AL	AW*	AW**	AP	BL	BW*	BW**	BP	CL	CW*	CW**	CP	DL	DW*	DW**	DP
Wyjściowe nateżenie nasycenia Sc [E/hz]	1900	1900	1700		1900	1900	1700		1900	1900	1700		1900	1900	1700	
Szerokość pasa ruchu w [m]	3,40	3,40	3,40		3,30	3,30	3,30		3,50	3,50	3,50		3,50	3,50	3,50	
Wzrostnik kierunkowy pochylenia Si 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nie - wlot bez pochylenia																
Pochylenie wlotu i [%]																
Wzrostnik połączenia pasa ruchu Bc 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku	1				1				1				1			
Wzrostnik przejazdu przez torowisko tramwajowe 1 - jest przejazd 0 - brak torowiska	0				0				0				0			
Promień skrętu R [m]	18,0				18,0				18,0				18,0			
Korekta nateżenia nasycenia, gdy 4,2 <= S <= 5,0 m ASw [E/hz]	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
Nateżenie nasycenia relacji Sr [E/hz]	1625	1880	1680		1619	1860	1660		1634	1900	1700		1634	1900	1700	
Udział pojazdów ciężkich uc [%]	7,00	7,00	7,00		2,00	2,00	2,00		3,00	3,00	3,00		4,00	4,00	4,00	
Nateżenie nasycenia relacji Sz [P/hz]	1519	1757	1570		1587	1824	1627		1586	1845	1650		1571	1827	1635	

\*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

\*\*) - pas wspólny relacji na wprost z relacją skrętną

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ									
OBLICZANIE NATEŻEŃ NASYCENIA RELACJI							FORMULARZ		2
Nateżenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszym									
Wlot	A		B		C		D		
Relacja	AL	AP	BL	BP	CL	CP	DL	DP	
Wyjściowe nateżenie nasycenia Sc [E/hz]	1450								
Sygnal zielony G [s]		38		38	8	38		38	
Efaktywny sygnal zielony Ge [s]		39		39	9	39		39	
Długość cyklu T [s]	100								
Nateżenie ruchu pieszych QP [P/s/h]		106		104		70		47	
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia l [m]		33		25	38	36		25	
Współczynnik uwzględniający ruch pieszego fp [-]		1,006		0,984		1,063		1,064	
fp_min [-]		0,338		0,256		0,369		0,256	
Nateżenie nasycenia relacji Sr [E/hz]		1450		1427		1450		1450	
Udział pojazdów ciężkich uc [%]		7,00		2,00		3,00		4,00	
Nateżenie nasycenia relacji Sz [P/hz]		1356		1399		1408		1395	



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ				
NATĘŻENIE NASYCENIA RELACJI PODCZAS SYGNAŁU DOPUSZCZAJĄCEGO SKRĘCANIE W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKĄ			FORMULARZ	3s
- relacja z wydzielonego pasa ruchu				
Wlot	A	B	C	D
Relacja	AP	BP	CP	DP
Udział pojazdów ciężkich $uc$ [%]	7	2,00	3	4
Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką $G_{zs}$ [s]				
Efektywny sygnał zielony $G_e$ [s]				
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką $S_{zs}$ [P/hz]	1000	1050	1039	1029
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego $G_e$ $S_r$ [P/hz]	1356	1399	1408	1395
Średnie natężenie nasycenia w okresie $(G_e + G_{zs})$ $SG_{zs}$ [P/hz]				
- relacja ze wspólnego pasa ruchu				
Natężenie ruchu na pasie $Q$ [P/h]	254	273	317	235
Udział relacji w prawo na pasie $up$ [-]	0,807	0,443	0,798	0,677
Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką $G_{zs}$ [s]	36	32	36	32
Efektywny sygnał zielony $G_e$ [s]	37	33	37	33
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo $\Delta S$ [P/hz]	181	79	208	135
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki $SG_{zs}$ [P/hz]	1537	1478	1616	1530

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW				FORMULARZ
				4.1
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie A				
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	W	P
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	208	346		205
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1519	1757	1570	1537
Liczba pasów w grupie $n_{gr}$ [-]	1	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $n_{mr}$ [-]	0	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$ [-]	1	1		
Iteracja 1				
Wstępne natężenia relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	208	231	115	205
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,137	0,169		
Iteracja 2				
Natężenia relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	208	297	49	205
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,137	0,167		
Iteracja 3				
Natężenia relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]				
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]				
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie A				
Udział relacji $r$ w ruchu na pasie $n_r$ [-]	1,000	1,000	0,193	0,807
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1519	1757	1544	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$ [-]	1,000			
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$ [-]	1,000			
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_j$ [P/hz]	1519	1757	1544	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1519	3301		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ	4.2
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B				
Obliczeniowa grupa pasów	B1	B2		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	W	P
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	225	471		121
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1587	1824	1627	1478
Liczba pasów w grupie $n_{gr}$ [-]	1	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $n_{nr}$ [-]	0	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$ [-]	1	1		
Iteracja 1				
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	225	314	157	121
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,142	0,175		
Iteracja 2				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	225	319	152	121
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,142	0,175		
Iteracja 3				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]				
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]				
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B				
Udział relacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$ [-]	1,000	1,000	0,557	0,443
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1587	1824	1558	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$ [-]	1,000			
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$ [-]	1,000			
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_j$ [P/hz]	1587	1824	1558	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1587	3382		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
OBLICZANIE NATEŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW				FORMULARZ 4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C				
Obliczeniowa grupa pasów	C1	C2		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	W	P
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	180	433		253
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1586	1845	1650	1616
Liczba pasów w grupie $n_{gr}$ [-]	1	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$ [-]	0	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$ [-]	1	1		
Iteracja 1				
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	180	289	144	253
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,113	0,200		
Iteracja 2				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	180	369	64	253
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,113	0,198		
Iteracja 3				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]				
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]				
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C				
Udział relacji $r$ w ruchu na pasie $n_r$ [-]	1,000	1,000	0,202	0,798
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1586	1845	1623	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$ [-]	1,000			
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$ [-]	1,000			
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_j$ [P/hz]	1586	1845	1623	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1586	3468		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA				
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW				FORMULARZ 4.4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D				
Obliczeniowa grupa pasów	D1	D2		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W	W	P
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	221	356		159
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1571	1827	1635	1530
Liczba pasów w grupie $n_{gr}$ [-]	1	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $n_{mr}$ [-]	0	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$ [-]	1	1		
Iteracja 1				
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	221	237	119	159
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,141	0,153		
Iteracja 2				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]	221	280	76	159
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]	0,141	0,152		
Iteracja 3				
Natężenie relacji na pasie $Q_{rj}$ [P/h]				
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-]				
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D				
Udział relacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$ [-]	1,000	1,000	0,323	0,677
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1571	1827	1563	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$ [-]	1,000			
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$ [-]	1,000			
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_j$ [P/hz]	1571	1827	1563	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1571	3390		

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ		5
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	208	551		225	592		180	686		221	515	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	759			817			866			736		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	3178											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/h]	1519	3301		1587	3382		1586	3468		1571	3390	
Efektywny sygnał zielony Gz [s]	39	39		39	39	42	39	39		39	39	42
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	592	1287		619	1319		619	1353		613	1322	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1773			1820			1708			1889		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	6268											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,351	0,428		0,363	0,449		0,291	0,507		0,361	0,390	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,428			0,449			0,507			0,390		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,507											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$ Cpr [P/h]	503	1094		526	1121		526	1150		521	1124	
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{pr}$ [P/h]	295	543		301	529		346	464		300	609	
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$ Cpw [P/h]	1507			1547			1452			1606		
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{pw}$ [P/h]	748			730			586			870		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cpsk [P/h]	5328											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{psk}$ [P/h]	2150											

OCENIANIE PRZYSTOSOWAŃ I OCENA WARTOŚCI RUCHKA SKŁADZANOJ Z SYGNALIZACJI SYMULACJA															
OCENIANIE MIAR WARTOŚCI RUCHU											FORMULARZ		6.3		
Wpis	Kategoria przeszerzenia, Kategoria maksymalna, Zaokrąglona			A			B			C			D		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3			
<b>Kategoria</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0,0	10,0		0,0	10,0		0,0	10,0		0,0	10,0				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0,0	1,0		0,0	1,0		0,0	1,0		0,0	1,0				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10		0	10				
Wskazywanie licznika 0,0% liczby maksymalnej	0	1		0	1		0	1		0	1				
<b>Zaokrąglona</b>															
Średnia liczba przeszerzenia [s] [P]	0	0		0	0		0	0		0	0				
Średnia liczba maksymalna [s] [P]	0	10		0	10		0	10							

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA													
WEWNĘTRZNA POWIERZCHNIA AKUMULACJI											FORMULARZ		7
Zamawiający:	UM Lublin					Miejscowość:		Lublin					
Wykonawca:						Skrzyżowanie:							
	Nr pracy				Data		16.03.2009 r.		Godzina		15 - 16		
Relacja	AL			BL			CL			DL			
Odlizaniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
Powierzchnia akumulacji	D'			A'			B'			C'			
Długość powierzchni akumulacji - la	31			31			29			32			
Fa' jeden pas	5			5			5			5			
l a.o.				6,2									
Fa	10			10			10			10			
Dostępna pow. Akumulacyjna Fa * 3600/Tc	360			360			360			360			
Natężenie relacji skrzyż. w lewo	208			225			180			221			
Udział pojazdów ciężkich we [%]	7			2			3			4			
Ql / ( L(1 +ac))	223			229			185			230			
Wynik:	war. spełniony			war. spełniony			war. spełniony			war. spełniony			
Nie = (Ql * Te) / 3600	5,8			6,3			5,0			6,1			
OCENA	warunek spełniony												



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	UM Lublin					Miejscowość:		Lublin				
Wykonawca:	ZUP KAMAK S.C LUBLIN					Skrzyżowanie:		Szeligowskiego - Elsnera - Związkowa				
		Nr pracy:				Data:	11.03.2009 r.	Godzina:	15 - 16			
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q <sub>gr</sub> [P/h]	208	551		225	592		180	686		221	515	
Natężenie ruchu na wlocie Q <sub>wl</sub> [P/h]	759			817			866			736		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q <sub>sk</sub> [P/h]	3178											
Natężenie szyczenia w grupie pasów S <sub>gr</sub> [P/hz]	1519	3301		1587	3382		1586	3468		1571	3390	
Stopień szyczenia grupy pasów Y <sub>gr</sub> [-]	0,137	0,167		0,142	0,175		0,113	0,198		0,141	0,152	
Przepustowość grupy pasów C <sub>gr</sub> [P/h]	592	1287		619	1319		619	1353		613	1327	
Przepustowość wlotu C <sub>wl</sub> [P/h]	1773			1820			1708			1889		
Przepustowość skrzyżowania C <sub>sk</sub> [P/h]	6268											
Stopień obciążenia grupy pasów X <sub>gr</sub> [-]	0,351	0,428		0,363	0,449		0,291	0,507		0,361	0,390	
Stopień obciążenia wlotu X <sub>wl</sub> [-]	0,428			0,449			0,507			0,390		
Stopień obciążenia skrzyżowania X <sub>sk</sub> [-]	0,507											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania C <sub>prak</sub> [P/h]	5328											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania AC <sub>prak</sub> [P/h]	2150											
Średnia strata czasu w grupie pasów δ <sub>gr</sub> [s/P]	19,4	20,1		19,5	20,3		18,9	20,9		19,5	19,7	
Średnia strata czasu na wlocie δ <sub>wl</sub> [s/P]	19,9			20,1			20,5			19,6		
Średnia strata czasu na skrzyżowaniu δ <sub>sk</sub> [s/P]	20,0											
PSR w grupie pasów	I	II		I	II		I	II		I	I	
PSR na wlocie	I			II			II			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwivalentne łączne straty czasu w grupie pasów D* <sub>gr</sub> [h/h]	1,12	3,08		1,22	3,34		0,95	3,98		1,20	2,82	
Ekwivalentne łączne straty czasu na wlocie D* <sub>wl</sub> [h/h]	4,20			4,56			4,93			4,02		
Ekwivalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D* <sub>sk</sub> [h/h]	17,70											
Średnia kolejka postępująca K <sub>p</sub> [P]	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
Kolejka maksymalna K <sub>max</sub> [P]	9,0	22,0		11,0	23,0		9,0	26,0		11,0	20,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L <sub>K</sub> [m]	59,0	72,0		69,0	72,0		57,0	82,0		70,0	64,0	
Średnia liczba zatrzymanych w grupie pasów n <sub>gr</sub> [s/P]	0,636	0,659		0,640	0,666		0,619	0,684		0,639	0,647	
Średnia liczba zatrzymanych na wlocie n <sub>wl</sub> [s/P]	0,652			0,659			0,670			0,644		
Średnia liczba zatrzymanych na skrzyżowaniu n <sub>sk</sub> [s/P]	0,657											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów u <sub>gr</sub> [-]	0,636	0,659		0,640	0,666		0,619	0,684		0,639	0,647	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie u <sub>wl</sub> [-]	0,652			0,659			0,670			0,644		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu u <sub>sk</sub> [-]	0,657											

### Wyniki przebiegu obliczeniowego nr 2

Dane o ruchu :

Typ skrzyżowania :

Wlot:

marzec 2009 r. godz. 7<sup>00</sup> – 8<sup>00</sup>

skrzyżowanie z wyspą centralną

A - ul. Choiny

B - ul. Związkowa

C – ul. Szeligowskiego

D - ul. Elsnera

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WYKONKOW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA													
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7	
Zamawiający:		UM LUBLIN					Miejscowość:		Lublin				
Wykonawca:		ZUP KAMAK S.C. LUBLIN					Skrzyżowanie:		Szefłigowskiego - Elsnera - Związkowa				
				Nr pracy				Data		11.03.2009 r.		Godzina	
Wlot		A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów		A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja		L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]		116	791		240	493		90	458		88	639	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]		907			733			548			726		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]		2914											
Natężenie natężenia w grupie pasów Sgr [P/h]		1519	3311		1587	3386		1586	3253		1571	3389	
Stopień natężenia grupy pasów Tgr [-]		0,076	0,239		0,151	0,146		0,057	0,141		0,056	0,188	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]		592	1291		619	1321		619	1269		613	1322	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]		1480			1891			1518			1504		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]		4755											
Stopień obciążenia grupy pasów Kgr [-]		0,196	0,613		0,383	0,373		0,145	0,361		0,144	0,483	
Stopień obciążenia wlotu Kwl [-]		0,613			0,383			0,361			0,483		
Stopień obciążenia skrzyżowania Ksk [-]		0,613											
Przepustowość przekazywana skrzyżowaniu Cp,sk [P/h]		4042											
Różnica przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]		1128											
Średnia strata czasu w grupie pasów dgr [s/P]		18,1	22,1		19,3	19,6		17,7	19,5		17,7	20,6	
Średnia strata czasu na wlocie dwl [s/P]		21,6			19,7			19,2			20,2		
Średnia strata czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]		20,3											
PSR w grupie pasów		I	II		I	I		I	I		I	II	
PSR na wlocie		II			I			I			II		
PSR na skrzyżowaniu		II											
Elewacyjne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]		0,58	4,86		1,32	2,68		0,44	2,48		0,43	3,65	
Elewacyjne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]		5,44			4,00			2,92			4,08		
Elewacyjne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]		16,45											
Średnia kolejka oczekujących Ko [P]		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
Kolejka maksymalna Km95 [P]		6,0	31,0		11,0	19,0		5,0	19,0		5,0	25,0	
Zmierz kolejki maksymalne LK [m]		39,0	101,0		69,0	60,0		32,0	60,0		32,0	80,0	
Średnia liczba zatrzymanych w grupie pasów zgr [s/P]		0,594	0,721		0,647	0,642		0,582	0,639		0,582	0,676	
Średnia liczba zatrzymanych na wlocie zwl [s/P]		0,705			0,644			0,630			0,664		
Średnia liczba zatrzymanych na skrzyżowaniu zsk [s/P]		0,665											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]		0,594	0,721		0,647	0,642		0,582	0,639		0,582	0,676	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]		0,705			0,644			0,630			0,664		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]		0,665											

### Wyniki przebiegu obliczeniowego nr 3

**Dane o ruchu :**

Typ skrzyżowania :

Wlot:

marzec 2009 r. godz. 16<sup>00</sup> – 17<sup>00</sup>

skrzyżowanie z wyspą centralną

A - ul. Choiny

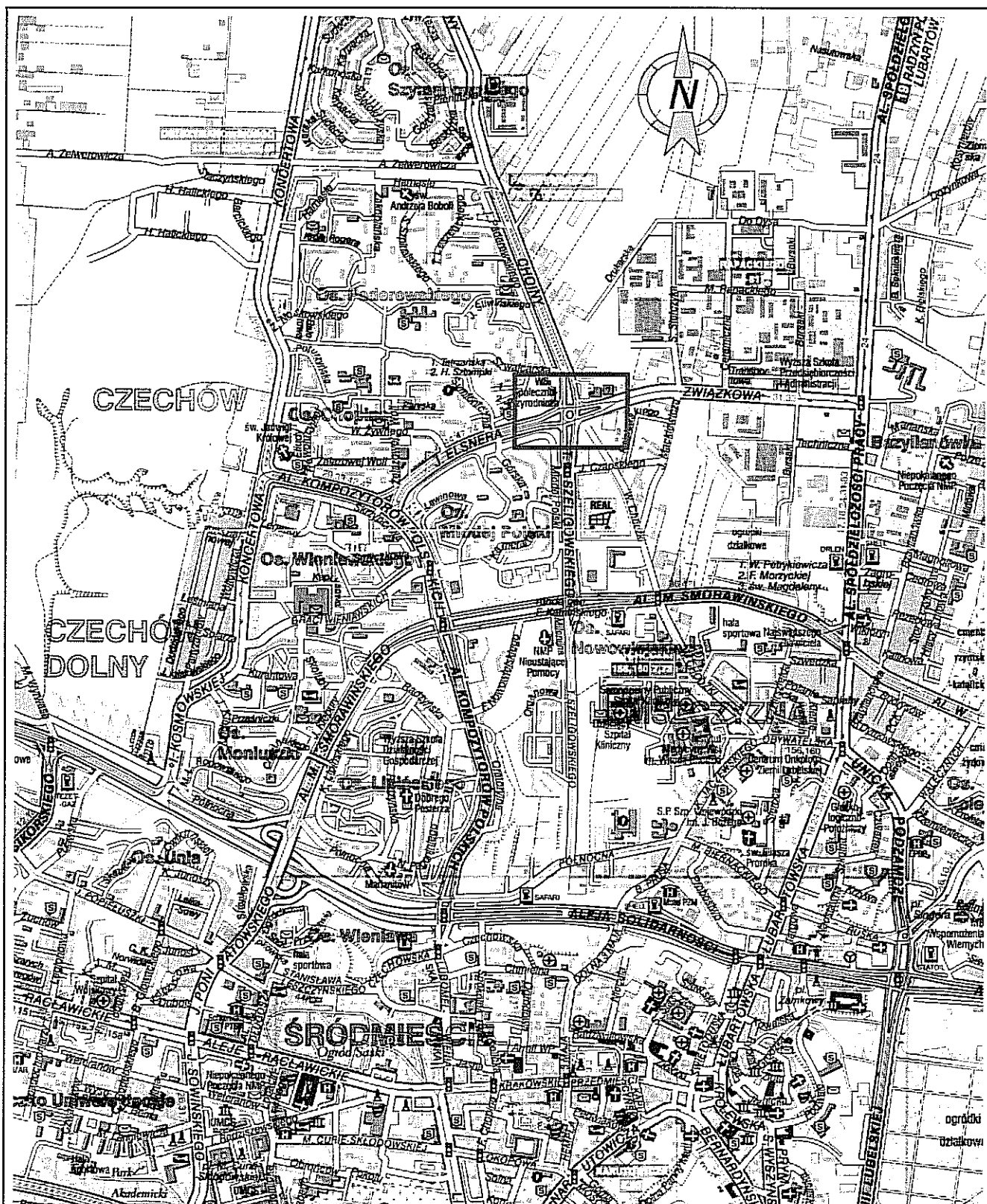
B - ul. Związkowa

C – ul. Szeligowskiego

D - ul. Elsnera

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ													
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ		7
Zamawiający:	UM Lublin					Miejscowość:		Lublin					
Wykonawca:	ZUP KAMAK S.C. LUBLIN					Skrzyżowanie:		Szelegowskiego - Związkowa - Elsnera					
		Nr pracy				Data	16.03.2009 r.		Godzina	16 - 17			
Wzrost	A			B			C			D			
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
Relacja	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-	L	WP	-	
Narastanie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	163	691		237	513		155	753		130	466		
Narastanie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	854			750			903			646			
Narastanie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	5158												
Narastanie manewru w grupie pasów Qgr [P/h]	1519	3323		1587	3375		1586	3454		1571	3384		
Stopień natężenia grupy pasów Ygr [-]	0,107	0,208		0,145	0,152		0,098	0,218		0,115	0,138		
Przepustowość grupy pasów Qgr [P/h]	592	1296		619	1316		619	1347		613	1320		
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1602			1924			1624			1830			
Przepustowość skrzyżowania Qsk [P/h]	5648												
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,275	0,533		0,383	0,390		0,250	0,559		0,294	0,553		
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,533			0,390			0,559			0,559			
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,559												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	4801												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	1643												
Średnia strata czasu w grupie pasów dgr [s/P]	18,7	21,2		19,7	19,7		18,5	21,4		18,9	19,4		
Średnia strata czasu na wlocie dwl [s/P]	20,7			19,7			20,9			19,3			
Średnia strata czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	20,2												
PER w grupie pasów	I	II		I	I		I	II		I	I		
PER na wlocie	II			I			II			I			
PER na skrzyżowaniu	II												
Ekwivalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0,85	4,07		1,30	2,81		0,80	4,48		0,95	2,51		
Ekwivalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	4,92			4,10			5,27			3,46			
Ekwivalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	17,75												
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		
Kolejka maksymalna Km95 [P]	8,0	26,0		11,0	20,0		7,0	29,0		9,0	19,0		
Załącz kolejki maksymalnej LK [m]	52,0	85,0		69,0	63,0		44,0	92,0		55,0	61,0		
Średnia liczba zatrzymanych w grupie pasów zgr [s/P]	0,615	0,693		0,645	0,647		0,608	0,702		0,620	0,637		
Średnia liczba zatrzymanych na wlocie zwl [s/P]	0,678			0,647			0,686			0,633			
Średnia liczba zatrzymanych na skrzyżowaniu zsk [s/P]	0,664												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,615	0,693		0,645	0,647		0,608	0,702		0,620	0,637		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,678			0,647			0,686			0,633			
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,664												

## **B – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



<b>ZUP „KAMAK” SC w Lublinie</b>	<b>Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów</b>		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
<b>Nr rej. 04/2009/IR</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	<i>[Signature]</i>
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	<i>[Signature]</i>
Skala :	Orientacja.		Rys. 01

Zakres opracowania organizacji ruchu

Zakres opracowania organizacji ruchu

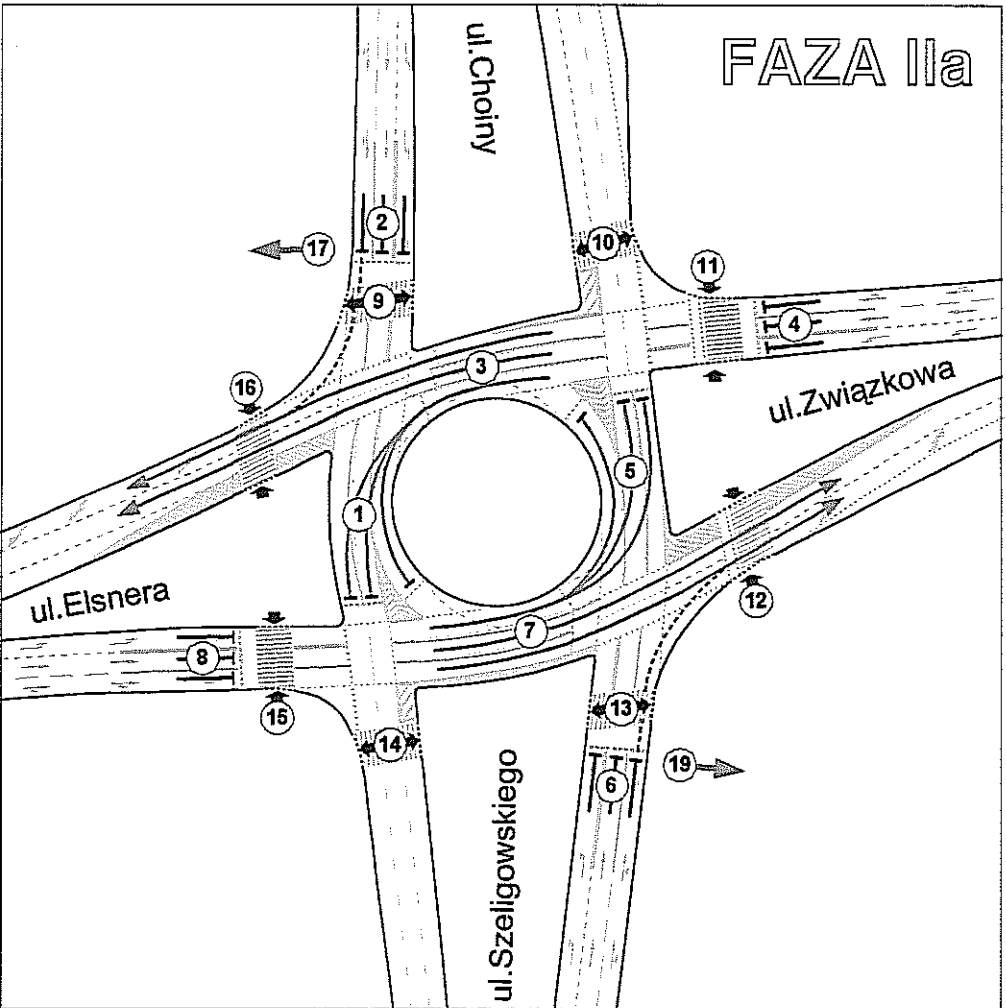
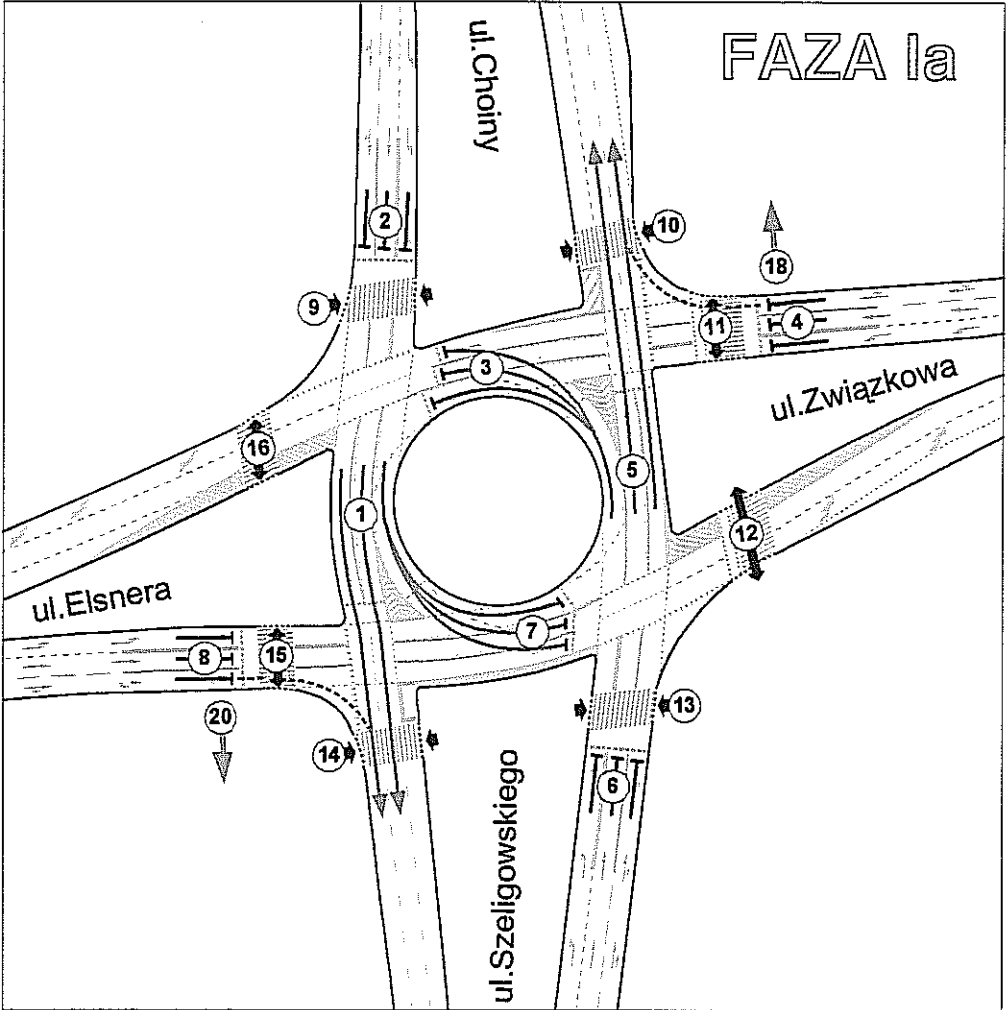
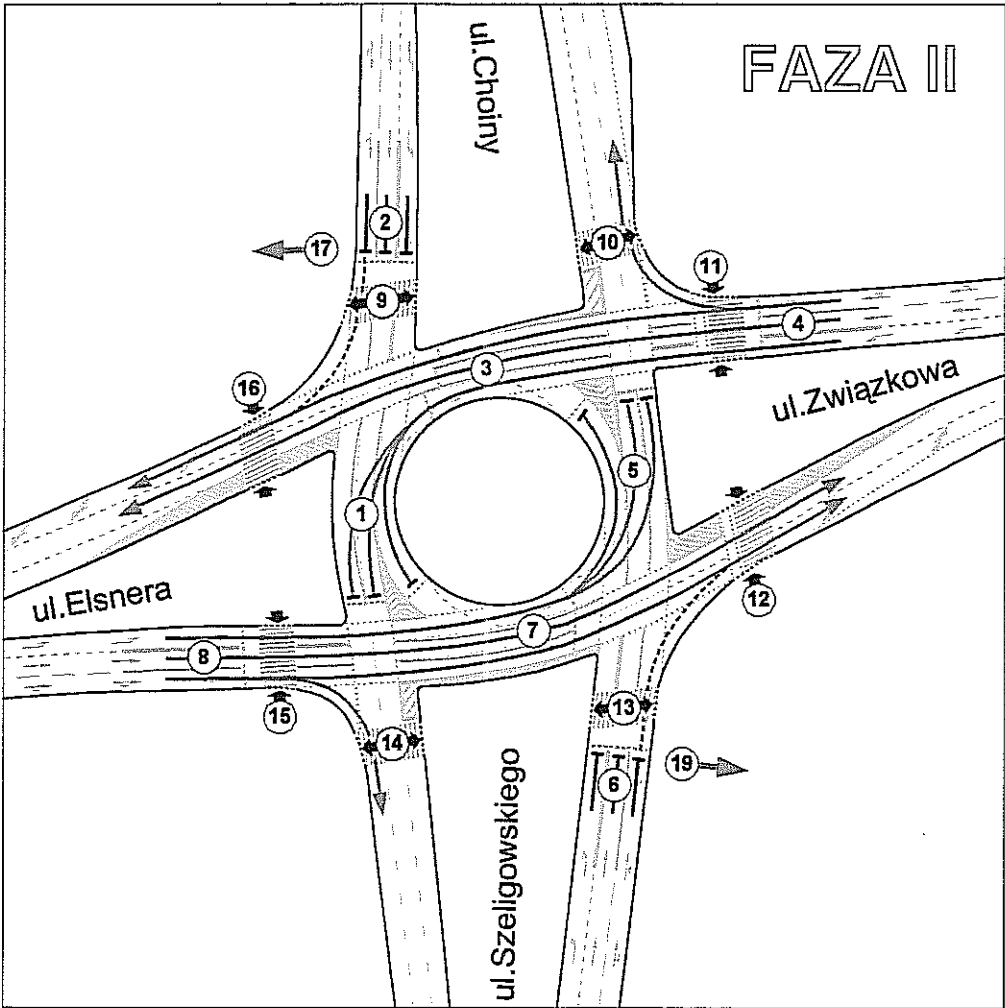
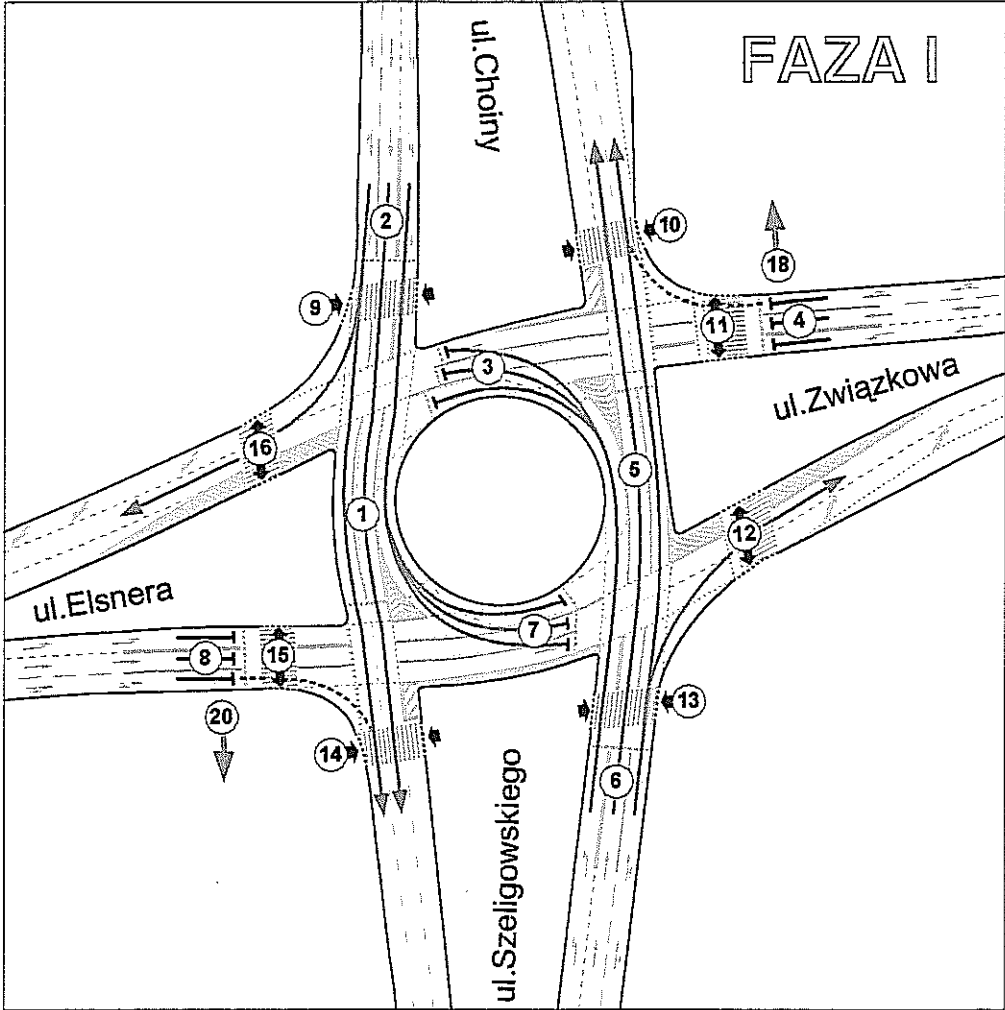
Zakres opracowania organizacji ruchu

Zakres opracowania organizacji ruchu

# OZNACZENIA

- oznakowanie projektowane
- oznakowanie istniejące zmieniające lokalizację
- oznakowanie istniejące
- oznakowanie do demontażu
- latarnie sygnalizacyjne dla pieszych fi 200, sygnalizator akustyczny
- latarnie sygnalizacyjne fi300 z ekranem kontrastowym na masztach z wysięgnikiem (skrajnia pionowa / wysięg)
- latarnie sygnalizacyjne dla pieszych i rowerzystów fi 200
- latarnie sygnalizacyjne dla rowerzystów fi 200
- krawężnik obniżony
- pętle indukcyjne w nawierzchni jezdni skośne (5 zw.)
- pętle indukcyjne wirtualne na obrazie kamer wideo
- kamery wideo z obszarem wideodetekcji

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie		Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów	
Nr rej. 04/2009/IR		Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Chojny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.	
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	Data	2009.03
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	Podpis	<i>[Signature]</i>
Skala : 1 : 500		Projekt organizacji ruchu.	
		Rys. 2	



Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów			
Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.			
ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Nr rej.	04/2009/IR	Imię i nazwisko
	Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	Data
	Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03
Skala :		Podstawowy układ faz.	
			Rys. 3

Elsnera – Choiny – Związkowa - Szeligowskiego

## Lublin - Szelińskiego - Związkowa - Elsnera

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070
01	K	K1, K1p, K1p1	1						29	32							
02	K	K11, K11p, K11p1	4					25	28								
03	K	K2, K2p, K2p1								34						66	61
04	K	K12, K12p, K12p1								37						62	65
05	K	K3, K3p, K3p1	1						29	32							
06	K	K13, K13p, K13p1	4					25	28								
07	K	K4, K4p, K4p1								34						66	61
08	K	K14, K14p, K14p1								37						62	65
09	P	P11a, P11b							30							62	66
10	P	P11c, P11d								35						61	65
11	P	P12a, PR12b, R12s						26	30								67
12	P	P12c, PR12d, R12c	3					25	29								
13	P	P13a, P13b							30							63	67
14	P	P13c, P13d								35						61	65
15	P	P14a, P14b						26	30								67
16	P	P14c, P14d	3					25	29								
17	S	K11s								32			46			51	
18	S	K12s															
19	S	K13s											46			61	
20	S	K14s								32							

Lublin - Szeliqowskiego - Związkowa - Elsnera

[illegible]



### Program nr 3

Lublin - Szczęśliwskiego - Związkowa - Elsnera

[illegible]

### Program nr 4 - awaryjny

Lubin - Szelińskiego - Związkowa - Elsnera

[illegible]

## Program nr 5 - startowy


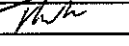
Lublin - Szeligowskiego - Związkowa - Elsnera

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035
01	N	K1, K1p, K1p1	0	22	27	27	27	27	27	27
02	N	K11, K11p, K11p1	0	22	27	27	27	27	27	27
03	N	K2, K2p, K2p1	0	22	27	27	27	27	27	27
04	N	K12, K12p, K12p1	0	22	27	27	27	27	27	27
05	N	K3, K3p, K3p1	0	22	27	27	27	27	27	27
06	N	K13, K13p, K13p1	0	22	27	27	27	27	27	27
07	N	K4, K4p, K4p1	0	22	27	27	27	27	27	27
08	N	K14, K14p, K14p1	0	22	27	27	27	27	27	27
09	N	P11a, P11b	0	27	27	27	27	27	27	27
10	N	P11c, P11d	0	27	27	27	27	27	27	27
11	N	P12a, P12b, P12c	0	27	27	27	27	27	27	27
12	N	P12c, P12d, P12e	0	27	27	27	27	27	27	27
13	N	P13a, P13b	0	27	27	27	27	27	27	27
14	N	P13c, P13d	0	27	27	27	27	27	27	27
15	N	P14a, P14b	0	27	27	27	27	27	27	27
16	N	P14c, P14d	0	27	27	27	27	27	27	27
17	N	K11s								
18	N	K12s								
19	N	K13s								
20	N	K14s								

## Program nr 6 - końcowy

Lublin - Szeligowskiego - Związkowa - Elsnera

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035
01	N	K1, K1p, K1p1	0	22	27	27	27	27	27	27
02	N	K11, K11p, K11p1	0	22	27	27	27	27	27	27
03	N	K2, K2p, K2p1	0	22	27	27	27	27	27	27
04	N	K12, K12p, K12p1	0	22	27	27	27	27	27	27
05	N	K3, K3p, K3p1	0	22	27	27	27	27	27	27
06	N	K13, K13p, K13p1	0	22	27	27	27	27	27	27
07	N	K4, K4p, K4p1	0	22	27	27	27	27	27	27
08	N	K14, K14p, K14p1	0	22	27	27	27	27	27	27
09	N	P11a, P11b	0	27	27	27	27	27	27	27
10	N	P11c, P11d	0	27	27	27	27	27	27	27
11	N	P12a, P12b, P12c	0	27	27	27	27	27	27	27
12	N	P12c, P12d, P12e	0	27	27	27	27	27	27	27
13	N	P13a, P13b	0	27	27	27	27	27	27	27
14	N	P13c, P13d	0	27	27	27	27	27	27	27
15	N	P14a, P14b	0	27	27	27	27	27	27	27
16	N	P14c, P14d	0	27	27	27	27	27	27	27
17	N	K11s								
18	N	K12s								
19	N	K13s								
20	N	K14s								

<b>ZUP „KAMAK” SC w Lublinie</b>		<b>Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów</b>		
		Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
<b>Nr rej. 04/2009/IR</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>	
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03		
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03		
Skala :		Programy sygnalizacji		Rys. 4

# HARMONOGRAM

*Elsnera – Choiny – Związkowa - Szeligowskiego*

Dzień tyg.	Godziny																					
	5 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup>				
	5 <sup>00</sup>																		23 <sup>00</sup>			
Po Wt Śr Cz Pi	TC ak. 70s		TC ak. 100s			TC ak. 85s			TC ak. 100s					TC ak 85s		TC ak. 70s						
So Ni	TC ak. 85s																					
	5 <sup>00</sup>																			23 <sup>00</sup>		
	5 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup>				

23<sup>00</sup>-05<sup>00</sup> - praca „żółty migający”

ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	<i>[Signature]</i>
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	<i>[Signature]</i>
Skala :	Harmonogram pracy sygnalizacji.		Rys. 5

# **TABLICA GRUP KOLIZYJNYCH I CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH**

*Elsnera – Choiny – Związkowa - Szeligowskiego*

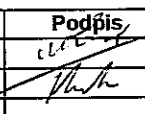
Grupy sygn.	Grupy rozpoczynające ruch																				Sygnalizatory
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Grupy kończące ruch	1	X						5						6						K	K1, K1p, K1p1
	2		X	5					5												K11, K11p, K11p1
	3		5	X												7	K				K2, K2p, K2p1
	4				X	6					5										K12, K12p, K12p1
	5			5	X					6								K			K3, K3p, K3p1
	6					X	5						5						K		K13, K13p, K13p1
	7					5	X					7									K4, K4p, K4p1
	8	5						X						5							K14, K14p, K14p1
	9		8						X												P11a, P11b
	10				6					X								K			P11c, P11d
	11			7							X										P12a, PR12b, R12a
	12						5					X							K		P12c, PR12d, R12c
	13					7							X								P13a, P13b
	14	6												X					K		P13c, P13d
	15							7							X						P14a, P14b
	16			5												X	K				P14c, P14d
	17			K												K	X				K11s
	18				K					K								X			K12s
	19						K					K							X		K13s
	20	K												K						X	K14s

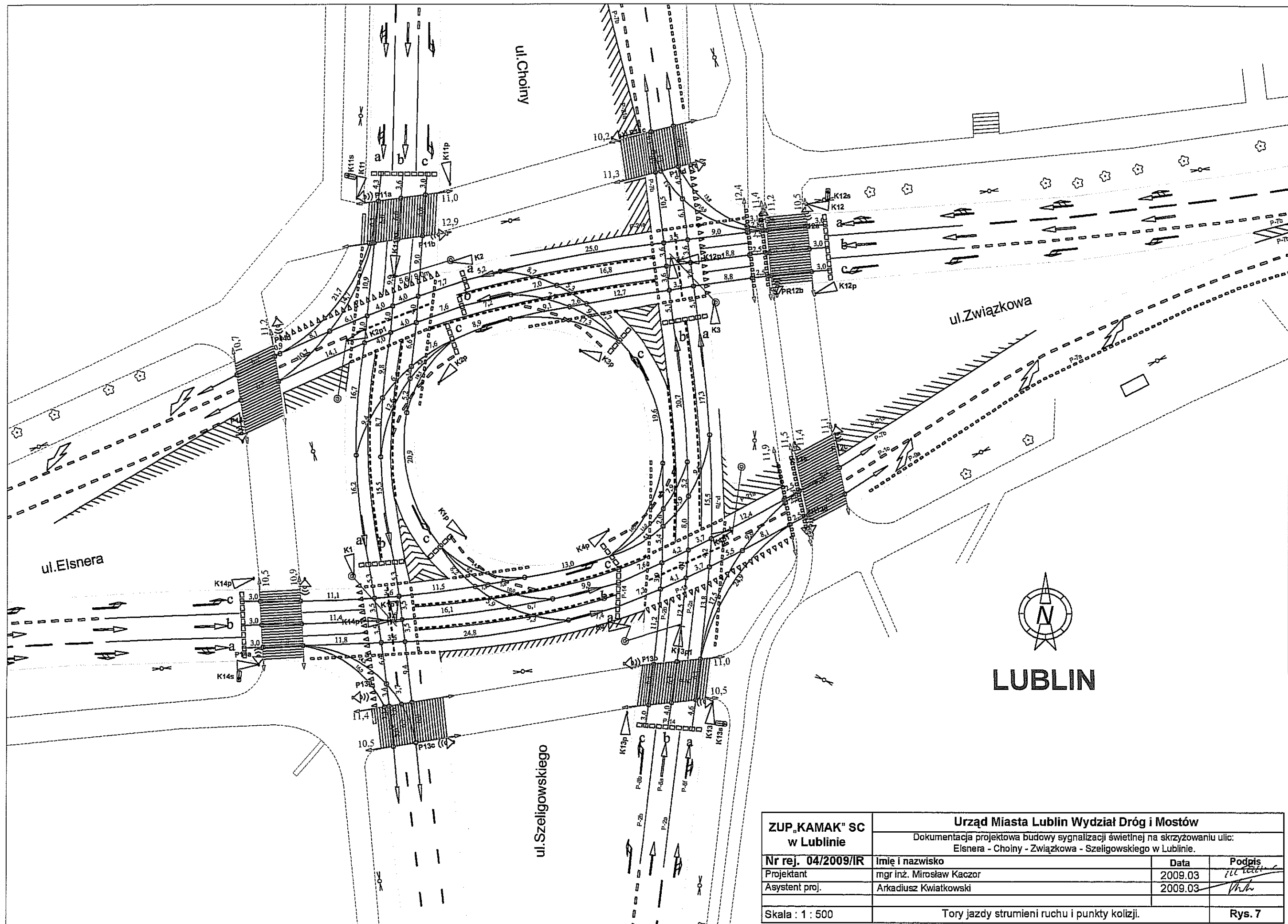
5

- Grupy kolizyjne - czas międzyzielony w sekundach

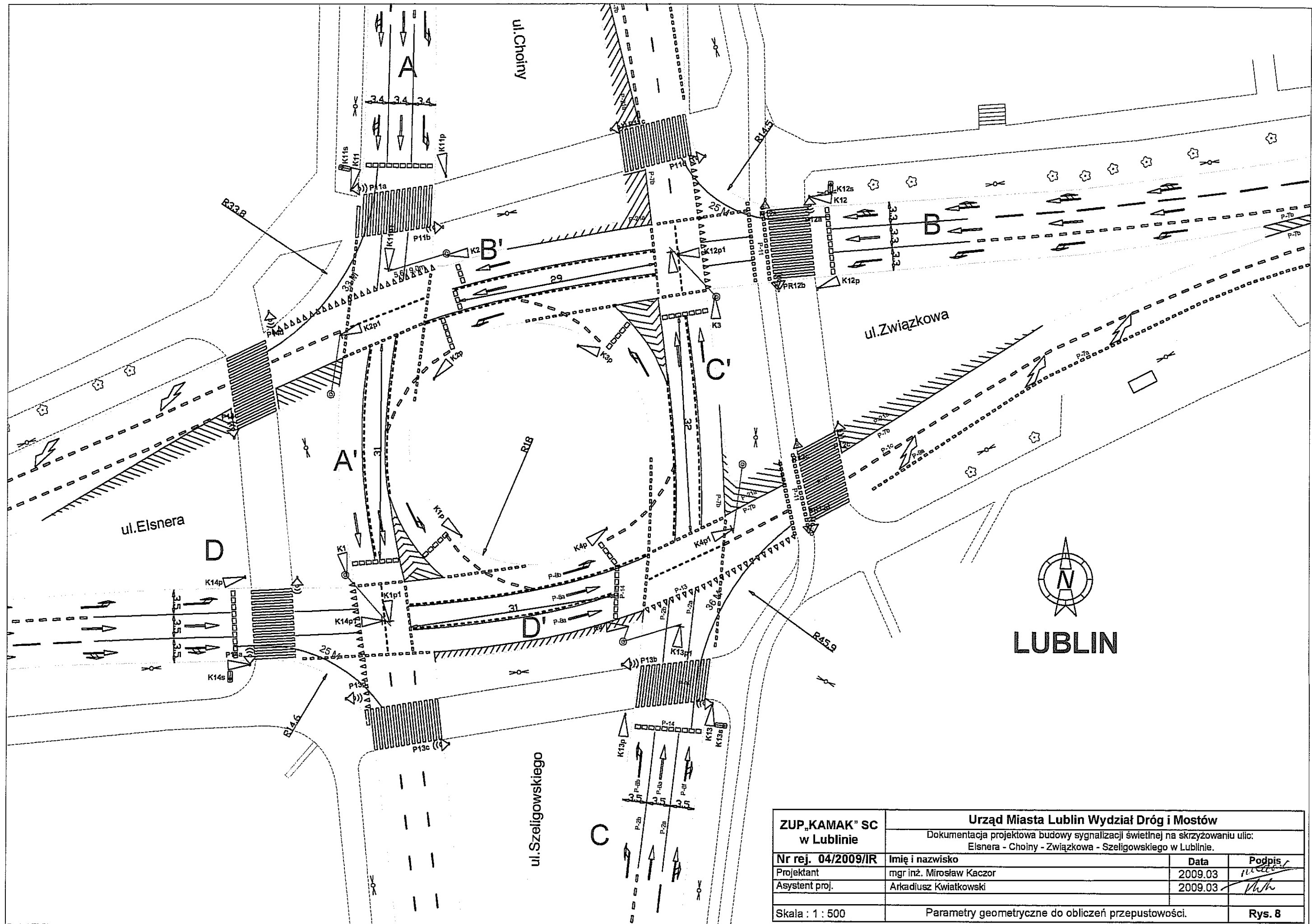
K

- Grupy „zabezpieczone” przesunięciem startu i zakończenia

<b>ZUP „KAMAK” SC w Lublinie</b>	<b>Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów</b>		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
<b>Nr rej. 04/2009/IR</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Tablica grup kolizyjnych i czasów międzyzielonych.		<b>Rys. 6</b>

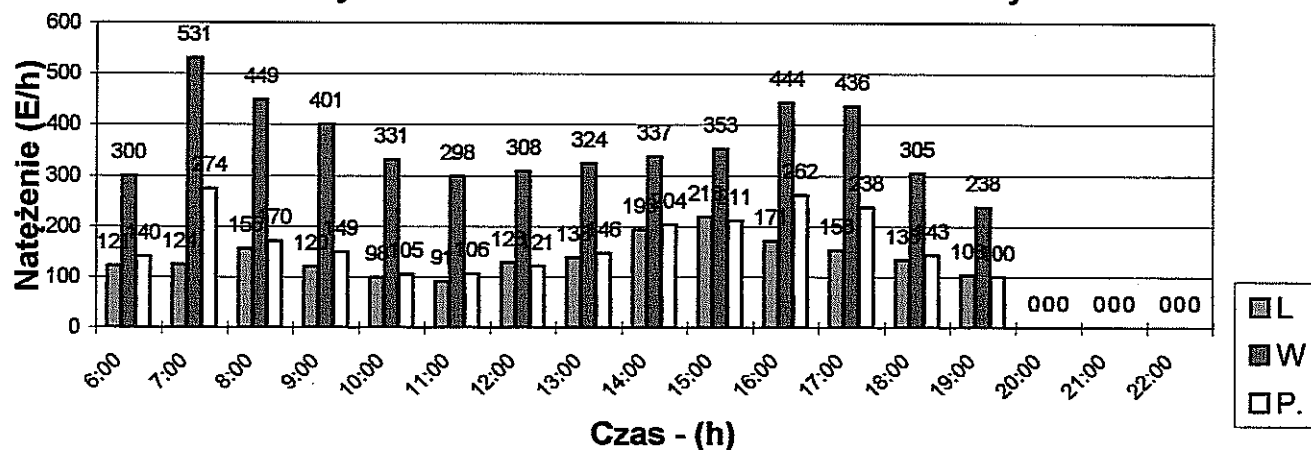


ZUP „KAMAK” SC w Lublinie		Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów	
		Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.	
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	<i>[Signature]</i>
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	<i>[Signature]</i>
Skala : 1 : 500	Tory jazdy strumieni ruchu i punkty kolizji.		Rys. 7

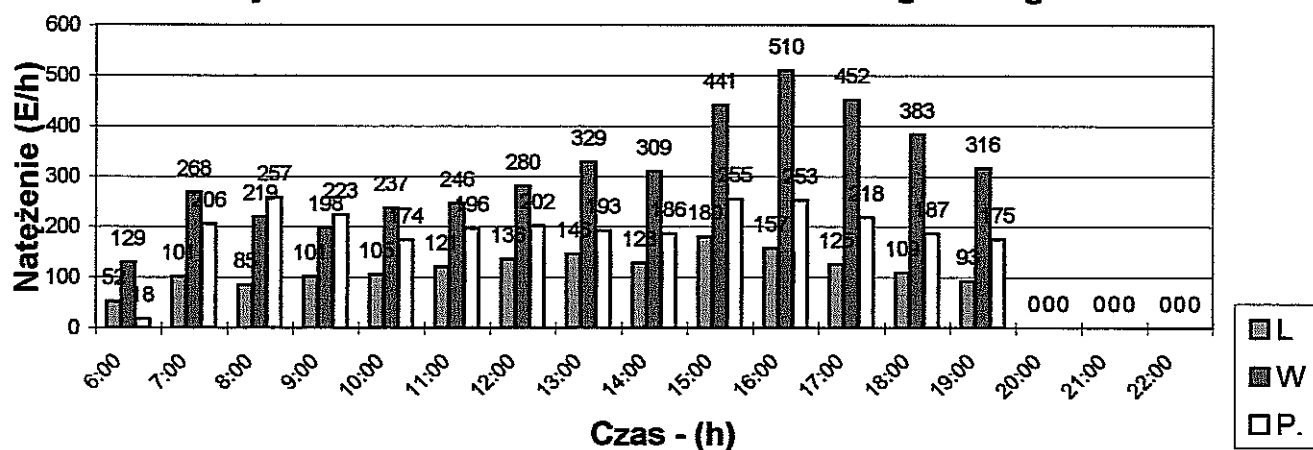


ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	<i>[Signature]</i>
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	<i>[Signature]</i>
Skala : 1 : 500	Parametry geometryczne do obliczeń przepustowości.		Rys. 8

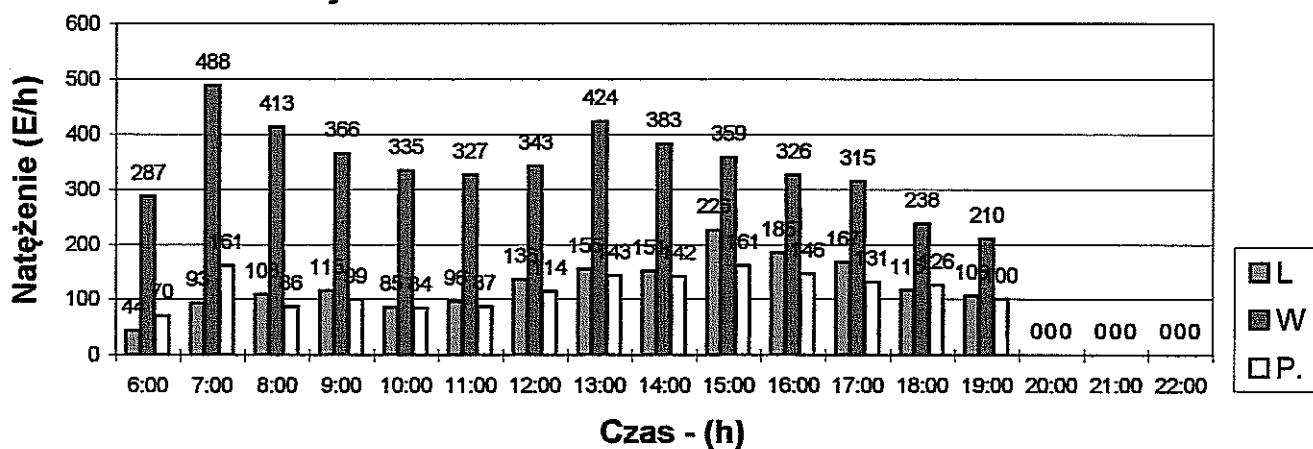
Wykres zmienności ruchu na wlocie ul. Choiny



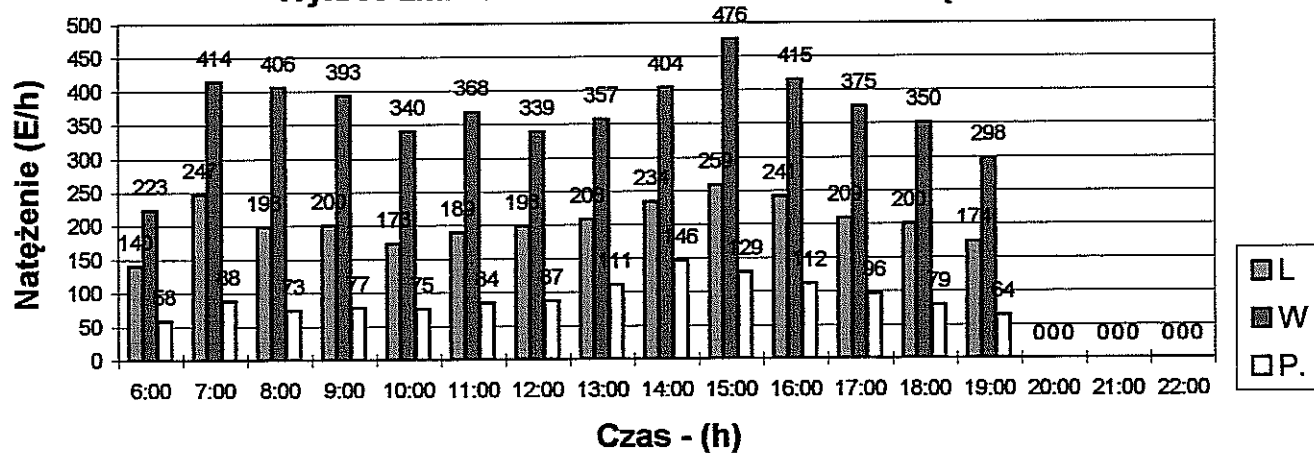
Wykres zmienności ruchu na wlocie ul. Szeligowskiego



Wykres zmienności ruchu na wlocie ul. Elsnera



**Wykres zmienności ruchu na wlocie ul. Związkowa**



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
<b>Nr rej. 04/2009/IR</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	<i>[Signature]</i>
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	<i>[Signature]</i>
Skala :	Wykresy zmienności ruchu na wlotach skrzyżowania.		<b>Rys. 9</b>



Szeligowskiego – Młodej Polski - Czapskiego

## Program nr 1

Lublin - Szelegowskiego - Czapskiego - Młodej Polski

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070
01	K	K3, K3p	3						33	36							
02	K	K4, K4p									40					65	68
03	K	K1, K1p	3						33	36							
04	K	K2, K2p									40					65	68
05	P	P3a, P3b, P3c, P3d									42				59	63	
06	P	P4a, P4b	4						29	33							
07	P	P1a, P1b, P1c, P1d									42					51	65
08	P	P2a, P2b	5						29	33							
09	S	K3s									44						61
10	S	K4s	7							35							
11	S	K1s									44						61
12	S	K2s	7							35							

## Program nr 2

Lublin - Szeligowskiego - Czapskiego - Młodej Polski

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070	075	080	085
01	K	K3, K3p		3								43	46							
02	K	K4, K4p											50						80	83
03	K	K1, K1p		3								43	46							
04	K	K2, K2p											50						80	83
05	P	P3a, F3b, P3c, F3d											52					74	78	
06	P	P4a, F4b		4							39	43								
07	P	P1a, P1b, P1c, P1d											52					75	80	
08	P	P2a, P2b		5							39	43								
09	S	K3s											45							8
10	S	K4s		7									54							8
11	S	K1s												54						8
12	S	K2s		7									45							8

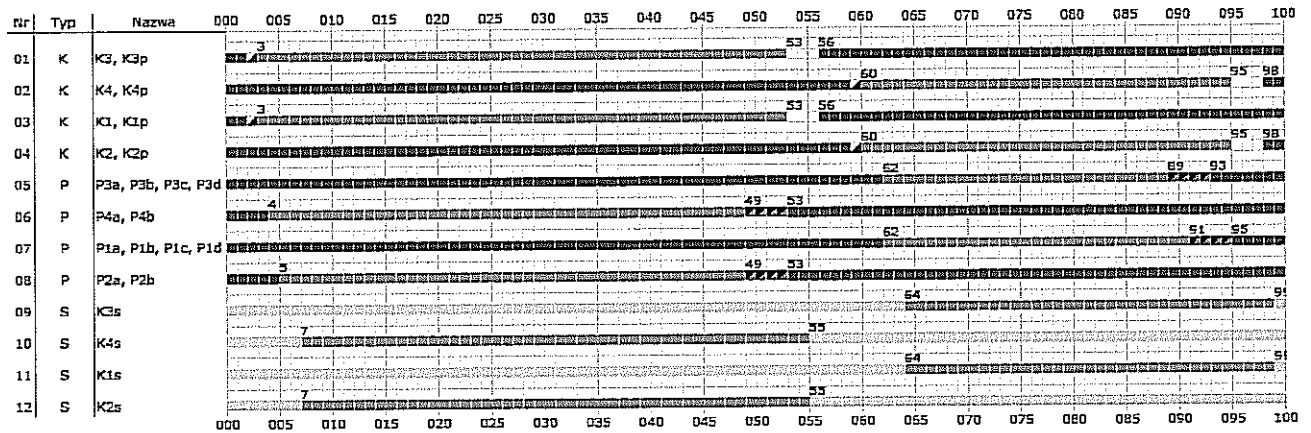
### Program nr 3

Lublin - Szeliowski - Czapski - Młodej Polski

Mr	Typ	Hzawa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070	075	080	085	090	095	100	
01	K	K3, K3p		3										53	56									
02	K	K4, K4p													60							95	98	
03	K	K1, K1p		3										53	56									
04	K	K2, K2p													60							95	98	
05	P	P3a, P3b, P3c, P3d												49	53							89	93	
06	P	P4a, P4b		4												62								
07	P	P1a, P1b, P1c, P1d												49	53							51	55	
08	P	P2a, P2b		5																				
09	S	K3s														64								91
10	S	K4s		7													64							91
11	S	K1s																						
12	S	K2s		7																				
			000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070	075	080	085	090	095	100	

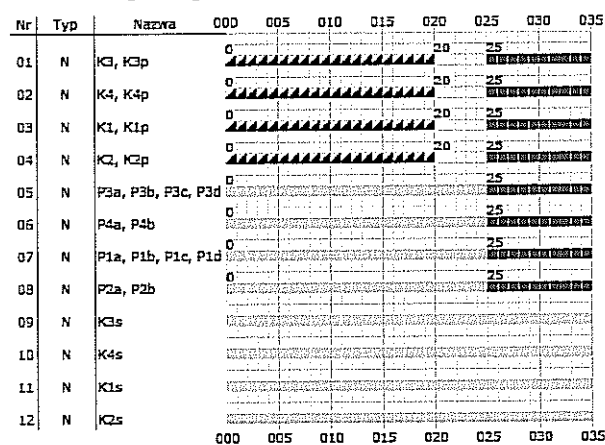
## Program nr 4 - awaryjny

Lublin - Szelińskiego - Czapskiego - Młodej Polski



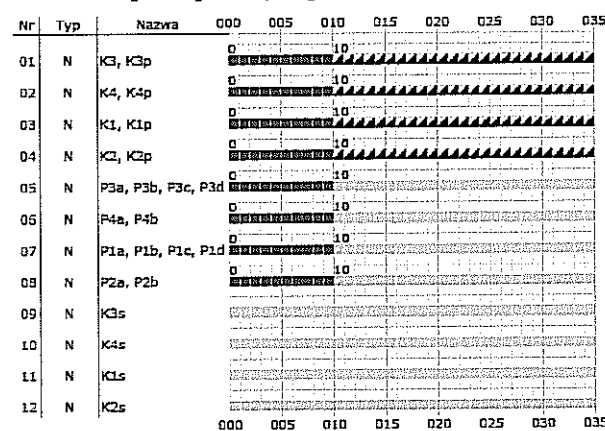
## Program nr 5 - startowy

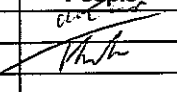
Lublin - Szelińskiego - Czapskiego - Młodej Polski



## Program nr 6 - końcowy

Lublin - Szelińskiego - Czapskiego - Młodej Polski



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szelińskiego w Lublinie.		
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Programy sygnalizacji		Rys. 10

# 11. Programy sygnalizacji. Szeligowskiego – Smorawińskiego

## Program nr 1

Lublin - Smorawińskiego- Szeligowskiego

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070
01	K	K1a, K1b, K1c		5							36						
02	K	K11a, K11b, K11c		11						33	36						
03	K	K2a, K2b, K2c	0								39					67	
04	K	K12a, K12b, K12c									41					64	57
05	K	K3a, K3b, K3c	0							34	37						
06	K	K13a, K13b, K13c		11					31	34							
07	K	K4a, K4b, K4c		6	9						39						
08	K	K14a, K14b, K14c									42						
09	P	P1a, PR1b, R1a									41				56	60	
10	P	P1c, PR1d, R1c	0					26	30								
11	P	P2a, P2b				13			27	31							
12	P	P2c, P2d	0								36					66	
13	P	P3a, P3b									43					64	69
14	P	P3c, P3d		8					27	31							
15	P	P4a, P4b							27	31							
16	P	P4c, P4d									44					66	
17	S	S11a		5						31							
18	S	S12a									44						
19	S	S13a															
20	S	S14a				13				22							

## Program nr 2

Lublin - Smorawińskiego- Szeligowskiego

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070	075	080	085
01	K	K1a, K1b, K1c			12							43	45							
02	K	K11a, K11b, K11c			14						40	43								
03	K	K2a, K2b, K2c	0									46						82		
04	K	K12a, K12b, K12c										48						75	82	
05	K	K3a, K3b, K3c	0								41	44								
06	K	K13a, K13b, K13c								38	41									
07	K	K4a, K4b, K4c		9	12							45								
08	K	K14a, K14b, K14c		6	9							51								
09	P	P1a, PR1b, R1a										48					71	75		
10	P	P1c, PR1d, R1c	0							33	37									
11	P	P2a, P2b									34	38								
12	P	P2c, P2d				16														
13	P	P3a, P3b	0									43						81		
14	P	P3c, P3d										50						75	83	
15	P	P4a, P4b				11					34	38								
16	P	P4c, P4d				7					34	38								
17	S	S11a												51					81	
18	S	S12a				8						38								
19	S	S13a				7								54						
20	S	S14a				16						39								

## Lublin - Smorawińskiego- Szelińskiego

000 005 010 015 020 025 030 035 040 045 050 055 060 065 070 075 080 085 090 095 100

## Lublin - Smorawińskiego- Szelińskiego

000 005 010 015 020 025 030 035 040 045 050 055 060 065 070 075 080 085 090 095 100

## Program nr 5 - startowy

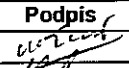
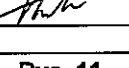
Lublin - Smorawińskiego- Szeligowskiego

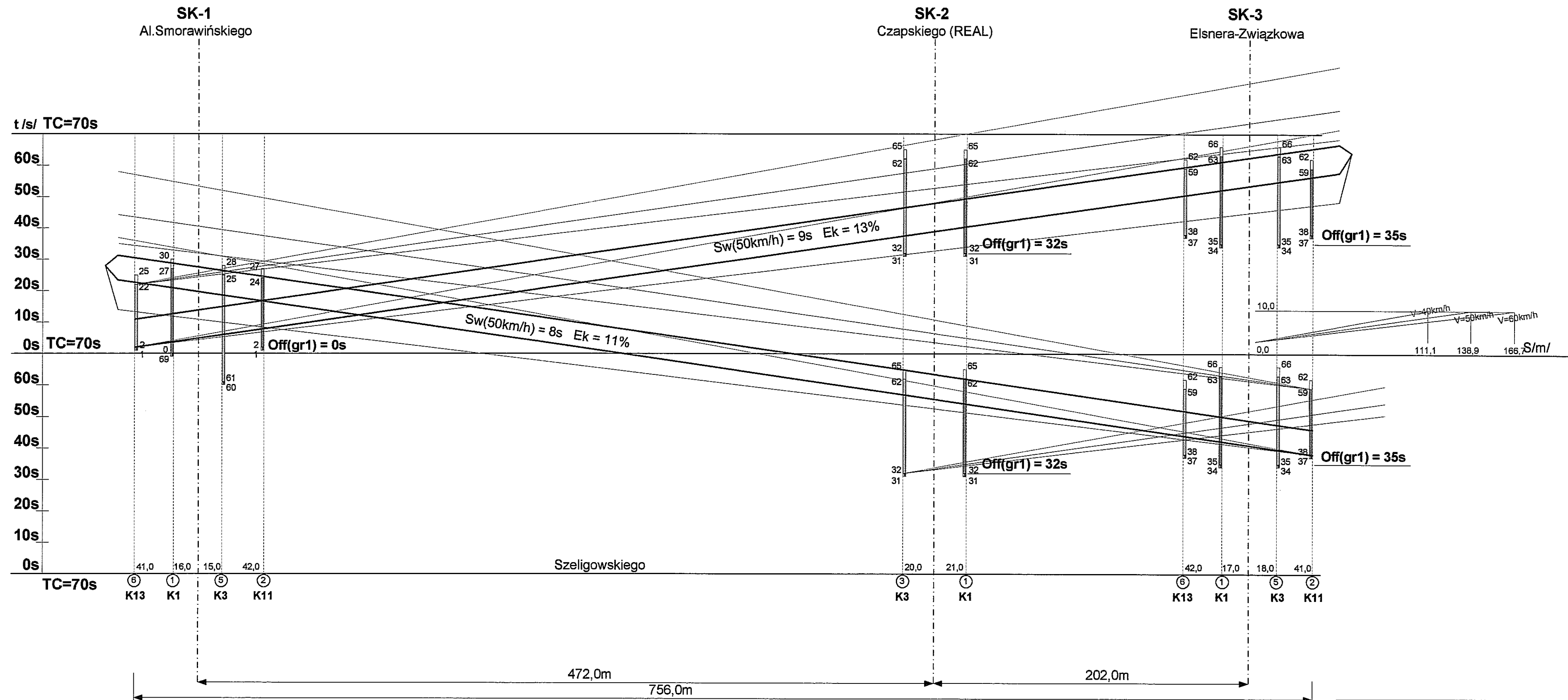
Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035
01	N	K1a, K1b, K1c	0	19	24	19	24	19	24	19
02	N	K11a, K11b, K11c	0	19	24	19	24	19	24	19
03	N	K2a, K2b, K2c	0	19	24	19	24	19	24	19
04	N	K12a, K12b, K12c	0	19	24	19	24	19	24	19
05	N	K3a, K3b, K3c	0	19	24	19	24	19	24	19
06	N	K13a, K13b, K13c	0	19	24	19	24	19	24	19
07	N	K4a, K4b, K4c	0	19	24	19	24	19	24	19
08	N	K14a, K14b, K14c	0	19	24	19	24	19	24	19
09	N	P1a, PR1b, R1a	0	24	24	24	24	24	24	24
10	N	P1c, PR1d, R1c	0	24	24	24	24	24	24	24
11	N	P2a, P2b	0	24	24	24	24	24	24	24
12	N	P2c, P2d	0	24	24	24	24	24	24	24
13	N	P3a, P3b	0	24	24	24	24	24	24	24
14	N	P3c, P3d	0	24	24	24	24	24	24	24
15	N	P4a, P4b	0	24	24	24	24	24	24	24
16	N	P4c, P4d	0	24	24	24	24	24	24	24
17	N	S11a								
18	N	S12a								
19	N	S13a								
20	N	S14a								

## Program nr 6 - końcowy

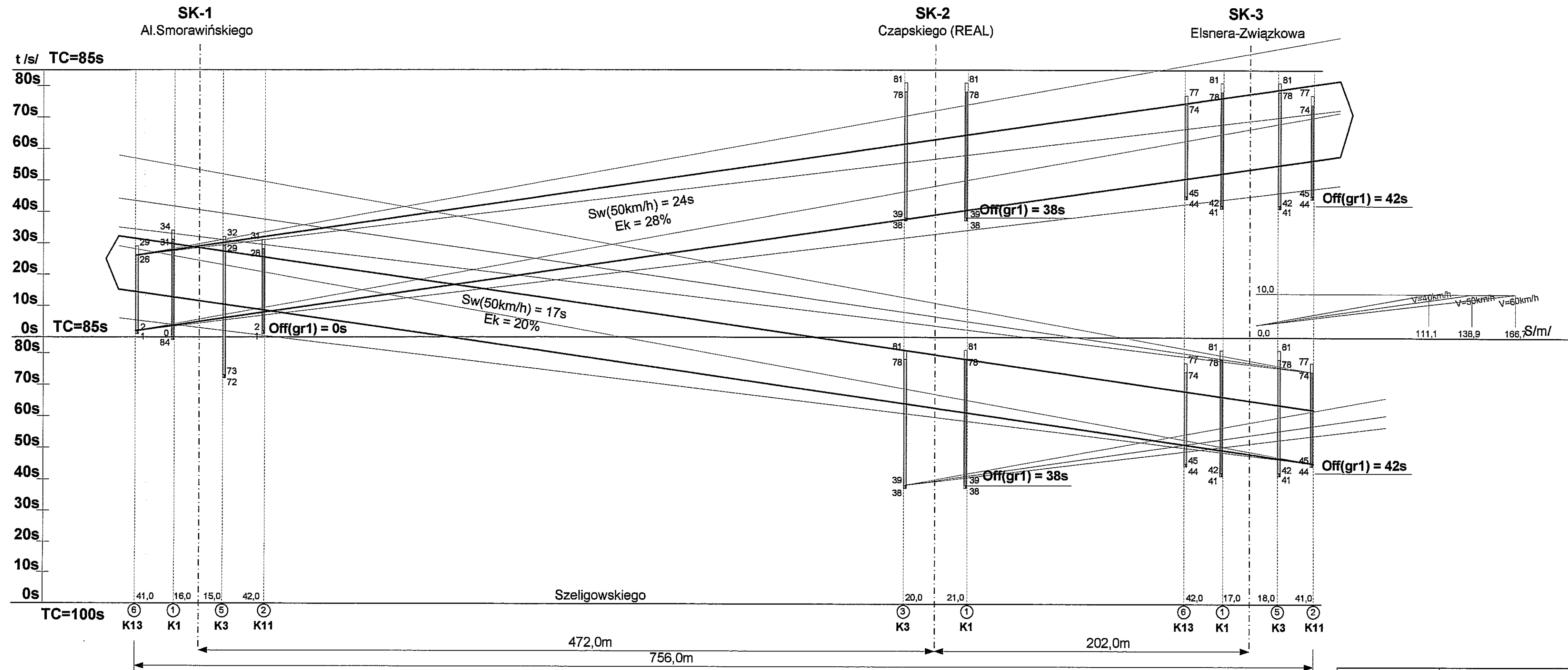
Lublin - Smorawińskiego- Szeligowskiego

Nr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035
01	N	K1a, K1b, K1c	0	11	11	11	11	11	11	11
02	N	K11a, K11b, K11c	0	11	11	11	11	11	11	11
03	N	K2a, K2b, K2c	0	11	11	11	11	11	11	11
04	N	K12a, K12b, K12c	0	11	11	11	11	11	11	11
05	N	K3a, K3b, K3c	0	11	11	11	11	11	11	11
06	N	K13a, K13b, K13c	0	11	11	11	11	11	11	11
07	N	K4a, K4b, K4c	0	11	11	11	11	11	11	11
08	N	K14a, K14b, K14c	0	11	11	11	11	11	11	11
09	N	P1a, PR1b, R1a	0	11	11	11	11	11	11	11
10	N	P1c, PR1d, R1c	0	11	11	11	11	11	11	11
11	N	P2a, P2b	0	11	11	11	11	11	11	11
12	N	P2c, P2d	0	11	11	11	11	11	11	11
13	N	P3a, P3b	0	11	11	11	11	11	11	11
14	N	P3c, P3d	0	11	11	11	11	11	11	11
15	N	P4a, P4b	0	11	11	11	11	11	11	11
16	N	P4c, P4d	0	11	11	11	11	11	11	11
17	N	S11a								
18	N	S12a								
19	N	S13a								
20	N	S14a								

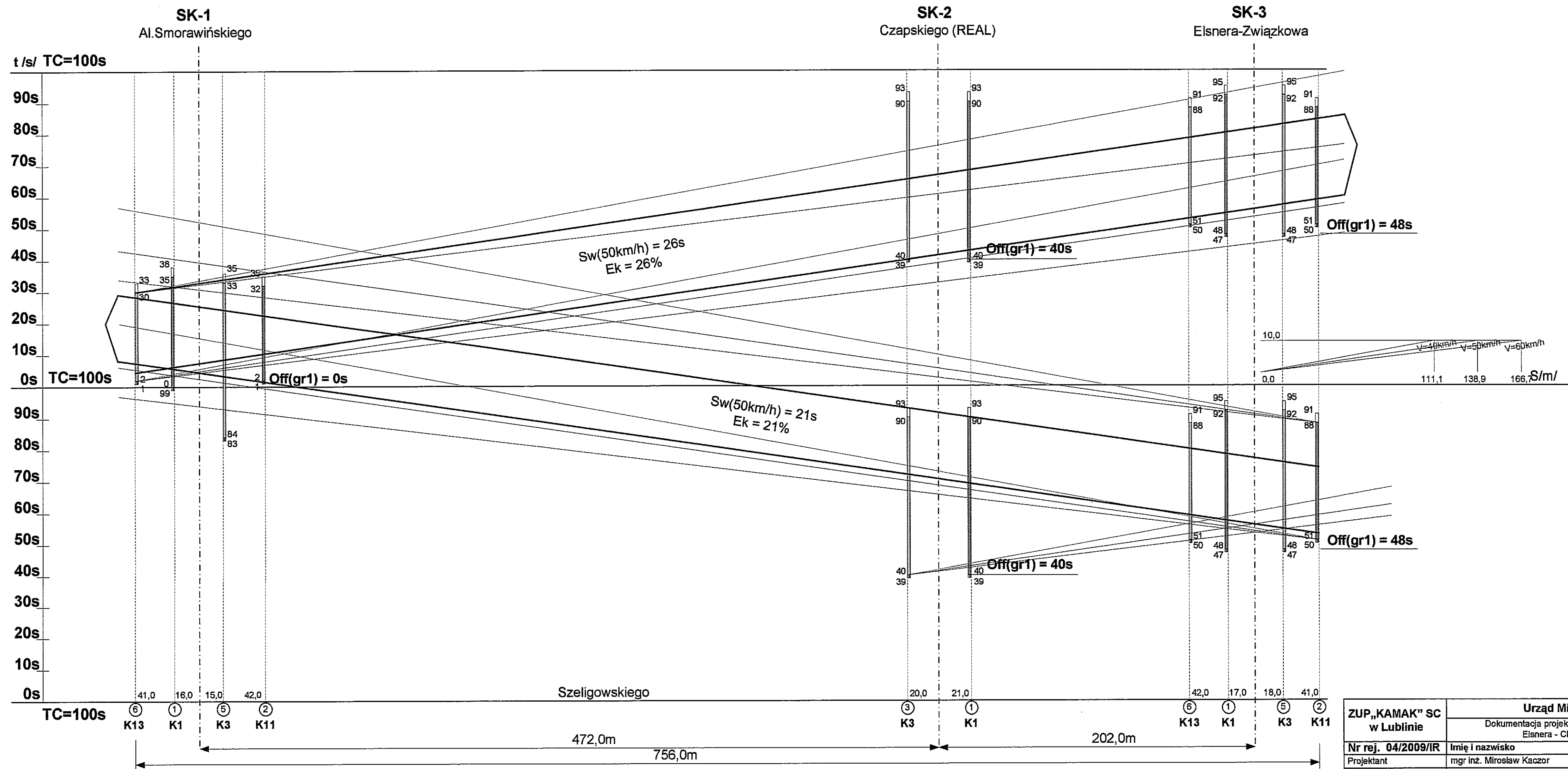
<b>ZUP „KAMAK” SC w Lublinie</b>	<b>Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów</b>		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
<b>Nr rej. 04/2009/IR</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Programy sygnalizacji		<b>Rys. 11</b>



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie			
Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów			
Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.			
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Wykres koordynacji TC=70s		Rys. 12a



<b>ZUP „KAMAK” SC w Lublinie</b>		<b>Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów</b>	
		Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.	
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Wykres koordynacji TC=85s		Rys. 12b



ZUP „KAMAK” SC w Lublinie	Urząd Miasta Lublin Wydział Dróg i Mostów		
	Dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Elsnera - Choiny - Związkowa - Szeligowskiego w Lublinie.		
Nr rej. 04/2009/IR	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Kaczor	2009.03	
Asystent proj.	Arkadiusz Kwiatkowski	2009.03	
Skala :	Wykres koordynacji TC=100s		Rys. 12c