



MOSTY
KATOWICE

40-555 Katowice

ul. Rolna 12

www.mosty.katowice.pl

e-mail: biuro@mosty.katowice.pl

INWESTOR:

GMINA MIASTO LUBLIN,
UL. PLAC WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1,
20-950 LUBLIN

ZADANIE:

**BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO WĘZŁA
DROGOWEGO "DĄBROWICA" OBWODNICY MIASTA
LUBLIN W CIĄGU DRÓG EKSPRESOWYCH S12, S17 I S19
(ODCINEK OD SKRZYŻOWANIA AL. SOLIDARNOŚCI Z
AL. WARSZAWSKĄ DO GRANIC MIASTA)**

NR ZADANIA:

402100447_6699

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

**SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
Tom 01. Część Ruchowa**

OBIEKT / OPRACOWANIE:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA NA WĘZLE Z AL. WARSZAWSKĄ

PROJEKTANT:

prowadzący mgr inż. Czesław Połedniok

część ruchowa mgr inż. Antoni Kowalski

SPRAWDZAJĄCY:

część ruchowa mgr inż. Krzysztof Trólka

DATA:

LISTOPAD
2009 (Rev. 04.2012)

Egzemplarz nr:

Spis treści:

A. CZEŚĆ OPISOWA

Tom. 01. Część Ruchowa

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. PRZEDMIOT UMOWY

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

4. RUCH DROGOWY .

- 4.1. Stan istniejący – pomiary ruchu.
- 4.2. Przewidywane potoki ruchu.

5. STAN ISTNIEJĄCY .

6. STAN PROJEKTOWANY

- 6.1. Część programowo - ruchowa.
 - 6.1.1. Oznakowanie
 - 6.1.2. Sygnalizacja akomodacyjna na skrzyżowaniu – założenia ogólne
 - 6.1.2.1. Układ faz i tabela czasów sygnału zielonego.
 - 6.1.2.2. Przejścia między fazowe.
 - 6.1.2.3. Algorytm logiczny.
 - 6.1.2.4. Koordynacja sygnalizacji.
 - 6.1.3. Czasy międzyzielone – obliczenia. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.
 - 6.1.4. Rodzaje i lokalizacja pętli indukcyjnych oraz wirtualnych .
 - 6.1.5. Dobowy plan pracy
 - 6.1.6. Poziom Swobody Ruchu – ocena program sygnalizacji.

B. CZEŚĆ FORMALNO PRAWNA

- 1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa.**
- 2. Spis norm i wytycznych.**

C. CZEŚĆ GRAFICZNA

Dokumentacja rysunkowa - Tom 01 i 02

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Oświadczenie

Niniejszym oświadczamy, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć.
W przypadku powstania wątpliwości, czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Podpis projektanta części ruchowej

Katowice, dnia listopad 2009
(rewizja 29.03.2012)

.....

.....

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

A. Część opisowa

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa nr 463/IN/CP/J/2008 r. zawarta między Gmina Miasto Lublin, ul. Plac Władysława Łokietka 1, 20-950 Lublin, a firmą Mosty Katowice Sp. z oo., ul. Rolna 12, 40-555 Katowice.

2. PRZEDMIOT UMOWY

Opracowanie projektu budowlanego – wykonawczego na przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z Al. Solidarności w związku z projektowaną budową drogi dojazdowej do węzła „Dąbrowica” i wynikającą z tego koniecznością przebudowy obecnego skrzyżowania Al. Solidarności z ul. Warszawską z jednopoziomowego do dwupoziomowego.

Tom. 01. Część Ruchowa

Położenie skrzyżowania przedstawiono na planszy **S-01-01**

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dla branży sygnalizacja świetlna obejmuje wykonanie pełnej dokumentacji budowlano – wykonawczej budowy nowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach ul. Warszawskiej z ul. Sławinkowską i łącznicami projektowanego węzła Al. Solidarności z ul. Warszawską w miejsce obecnej sygnalizacji w związku z przebudową układu drogowego w zakresie :

- opracowania programu pracy sygnalizacji wraz z układem faz ,
- określenia wytycznych dla organizacji ruchu,
- określenia wytycznych do wykonania pętli indukcyjnych oraz wirtualnych obszarów detekcji wraz z tabelą parametrów ruchowych im przypisanych,
- projektu przyłącza wraz z złączem kablowo – pomiarowym,
- zasilanie latarni sygnalizacyjnych oraz wideo detekcji,
- lokalizacji sterownika, konstrukcji wsporczych sygnalizatorów oraz rozprowadzenia sieci kablowej sterowniczej i detekcji,
- projektu kanalizacji kablowej,
- wytycznych konstrukcyjnych dla posadowienia nowej szafy sterowniczej, masztu MS, wysięgnika MSW i bramy MSB ,

Projekt wchodzi w skład kompleksowego opracowania, na które składają się:

- branża drogowa (odrębne opracowanie)
- branża sygnalizacja świetlna (niniejsze opracowanie w zakresie w/w),
- branża oznakowanie pionowe i poziome (odrębne opracowanie)
- branże podlegające przebudowie (odrębne opracowania)

4. RUCH DROGOWY .

4.1. Stan istniejący – pomiary ruchu.

Aby dokonać analizy oceny warunków ruchu na projektowanych skrzyżowaniach ul. Warszawskiej z łącznicami węzła „Sławin” i ul. Sławinkowską , w dn. 30.06.2009 / wtorek / na n/w skrzyżowaniach :

- Warszawska – Sławinkowska ,
- Warszawska – Solidarności ,

wykonano badania ruchu kołowego.

Pomiary przeprowadzono w dniu roboczym / wtorek / 30.06.2009 w godzinach 06:00 - 11:30 i 12:30 – 18:00.

Pomiary przeprowadzono metodą notowania ręcznego, w interwałach 15 min. z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej.

Do przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne przyjęto następujące współczynniki:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| - samochody osobowe i dostawcze | - 1.00 |
| - samochody ciężarowe | - 1.60 |
| - samochody ciężarowe z przyczepą | - 2.25 |
| - autobusy | - 1.80 |
| - autobusy przegubowe | - 2.25 |
| - motocykle, rowery | - 0.30 |

Po przeliczeniu poj. rzeczywistych na umowne określono okresy szczytu porannego i popołudniowego dla każdego z skrzyżowań objętych pomiarem.

Wyniki pomiarów przedstawiono w postaci wykresów strumieniowych dla godzin szczytu porannego i popołudniowego. Komplet wyników przedstawiono w projekcie wykonawczym..

4.1.1 skrz. Warszawska – Sławinkowska :

- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu porannego ruchu kołowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.1.1**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu ruchu porannego kołowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.1.2**
- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu popołudniowego ruchu kołowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.1.3**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu ruchu popołudniowego kołowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.1.4**
- wykresu strumieniowego ruchu dla całego okresu pomiarowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.1.5**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla całego okresu pomiarowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.1.6**
- wykresu zmian obciążenia skrzyżowania ruchem kołowym w rozbiciu na wloty oraz zmian dla poszczególnych wlotów w całym okresie pomiarowym (w poj.um / kw.) - **rys. 4.1.1.7**

4.1.2 skrz. Warszawska – Solidarności :

- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu porannego ruchu kołowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.2.1**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu ruchu porannego kołowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.2.2**
- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu popołudniowego ruchu kołowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.2.3**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu ruchu popołudniowego kołowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.2.4**

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

- wykresu strumieniowego ruchu dla całego okresu pomiarowego - (w poj.um / h) - **rys. 4.1.2.5**
- tabelarycznego zestawienia ruchu dla całego okresu pomiarowego z uwzględnieniem struktury rodzajowej - (w poj.rz / h) - **rys. 4.1.2.6**
- wykresu zmian obciążenia skrzyżowania ruchem kołowym w rozbiciu na wloty oraz zmian dla poszczególnych wlotów w całym okresie pomiarowym (w poj.um / kw.) - **rys. 4.1.2.7**

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

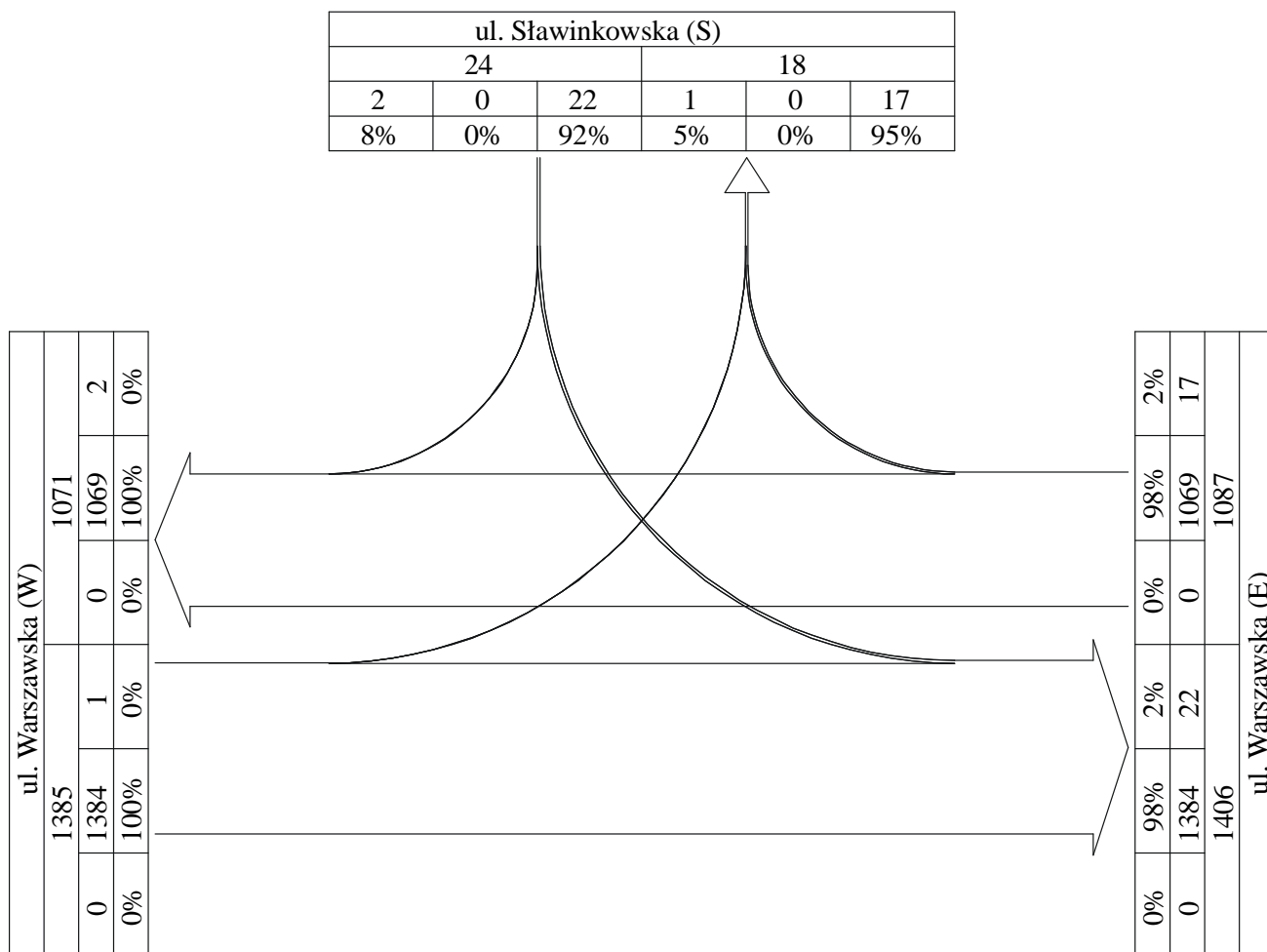
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 2495



Rys. 4.1.1.1

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)

ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 2495 (poj. umowne)
- 2192 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L.W.P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegibowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
poj. rz.	0	29	1	1602	105	178	10	267	2192
%	0.0	1.3	0.0	73.1	4.8	8.1	0.5	12.2	100.0
suma	0	52	3	1602	168	401	3	267	2495
%	0.0	2.1	0.1	64.2	6.7	16.1	0.1	10.7	100.0

ul. Sławinkowska (S)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	20	0	0	0	2	22
%	0.0	0.0	0.0	90.9	0.0	0.0	0.0	9.1	100.0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0	0	0	1	0	0	0	1	2
%	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0
suma	0	0	0	21	0	0	0	3	24
%	0.0	0.0	0.0	87.5	0.0	0.0	0.0	12.5	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	0	0	17	0	0	1	1	19
	0.0	0.0	0.0	89.5	0.0	0.0	5.3	5.3	100.0
									18

ul. Warszawska (W)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	1	0	0	0	0	1
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
W	0	14	0	1003	25	96	8	97	1243
%	0.0	1.1	0.0	80.7	2.0	7.7	0.6	7.8	100.0
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
suma	0	14	0	1004	25	96	8	97	1244
%	0.0	1.1	0.0	80.7	2.0	7.7	0.6	7.8	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	15	1	562	80	82	1	167	908
	0.0	1.7	0.1	61.9	8.8	9.0	0.1	18.4	100.0
									1071

ul. Warszawska (E)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	0	15	1	561	80	82	1	166	906
%	0.0	1.7	0.1	61.9	8.8	9.1	0.1	18.3	100.0
P	0	0	0	16	0	0	1	18	17
%	0.0	0.0	0.0	88.9	0.0	0.0	5.6	100.0	100.0
suma	0	15	1	577	80	82	2	167	924
%	0.0	1.6	0.1	62.4	8.7	8.9	0.2	18.1	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	14	0	1023	25	96	8	99	1265
	0.0	1.1	0.0	80.9	2.0	7.6	0.6	7.8	100.0
									1406

Rys. 4.1.1.2

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

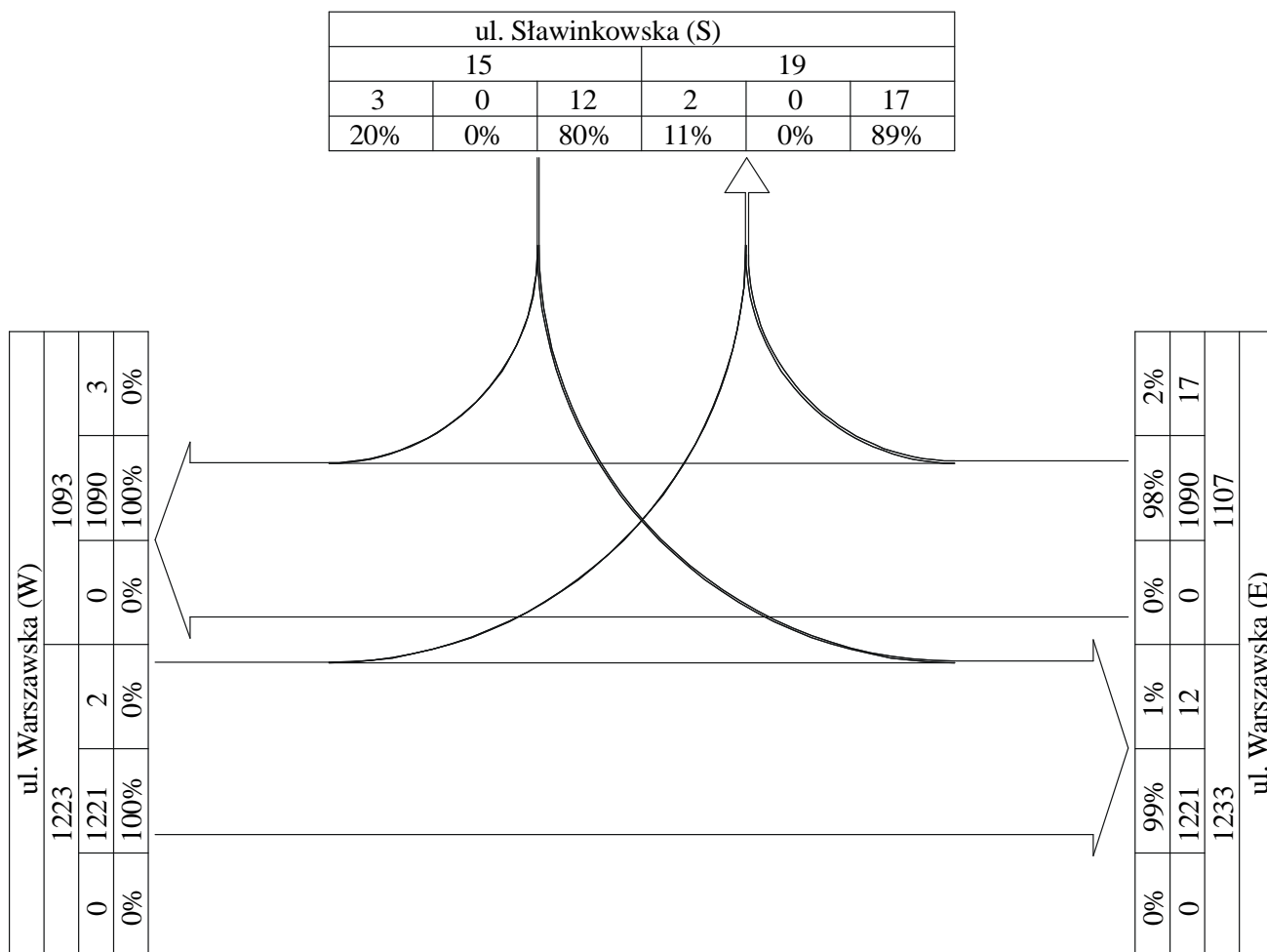
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 2345



Rys. 4.1.1.3

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)

ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 2345 (poj. umowne)
- 2130 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L.W.P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegibowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
poj. rz.	0	28	0	1619	58	149	40	236	2130
%	0.0	1.3	0.0	76.0	2.7	7.0	1.9	11.1	100.0
suma	0	50	0	1619	93	335	12	236	2345
%	0.0	2.1	0.0	69.0	4.0	14.3	0.5	10.1	100.0

ul. Sławinkowska (S)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	12	0	0	0	0	12
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0	0	0	3	0	0	0	0	3
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
suma	0	0	0	15	0	0	0	0	15
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	0	0	17	0	0	0	2	19
	0.0	0.0	0.0	89.5	0.0	0.0	0.0	10.5	100.0

ul. Warszawska (W)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	2	0	0	0	0	2
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
W	0	18	0	838	36	70	23	109	1114
%	0.0	1.6	0.0	77.0	3.2	6.3	2.1	9.8	100.0
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
suma	0	18	0	860	36	70	23	109	1116
%	0.0	1.6	0.0	77.1	3.2	6.3	2.1	9.8	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	10	0	732	22	79	17	125	985
	0.0	1.0	0.0	74.3	2.2	8.0	1.7	12.7	100.0

ul. Warszawska (E)									
W L O T									
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	0	10	0	729	22	79	17	125	982
%	0.0	1.0	0.0	74.2	2.2	8.0	1.7	12.7	100.0
P	0	0	0	15	0	0	0	2	17
%	0.0	0.0	0.0	88.2	0.0	0.0	0.0	11.8	100.0
suma	0	10	0	744	22	79	17	127	999
%	0.0	1.0	0.0	74.5	2.2	7.9	1.7	12.7	100.0
W Y L O T									
poj. rz.									suma
%	0	18	0	870	36	70	23	109	1126
	0.0	1.6	0.0	77.3	3.2	6.2	2.0	9.7	100.0

Rys. 4.1.1.4

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

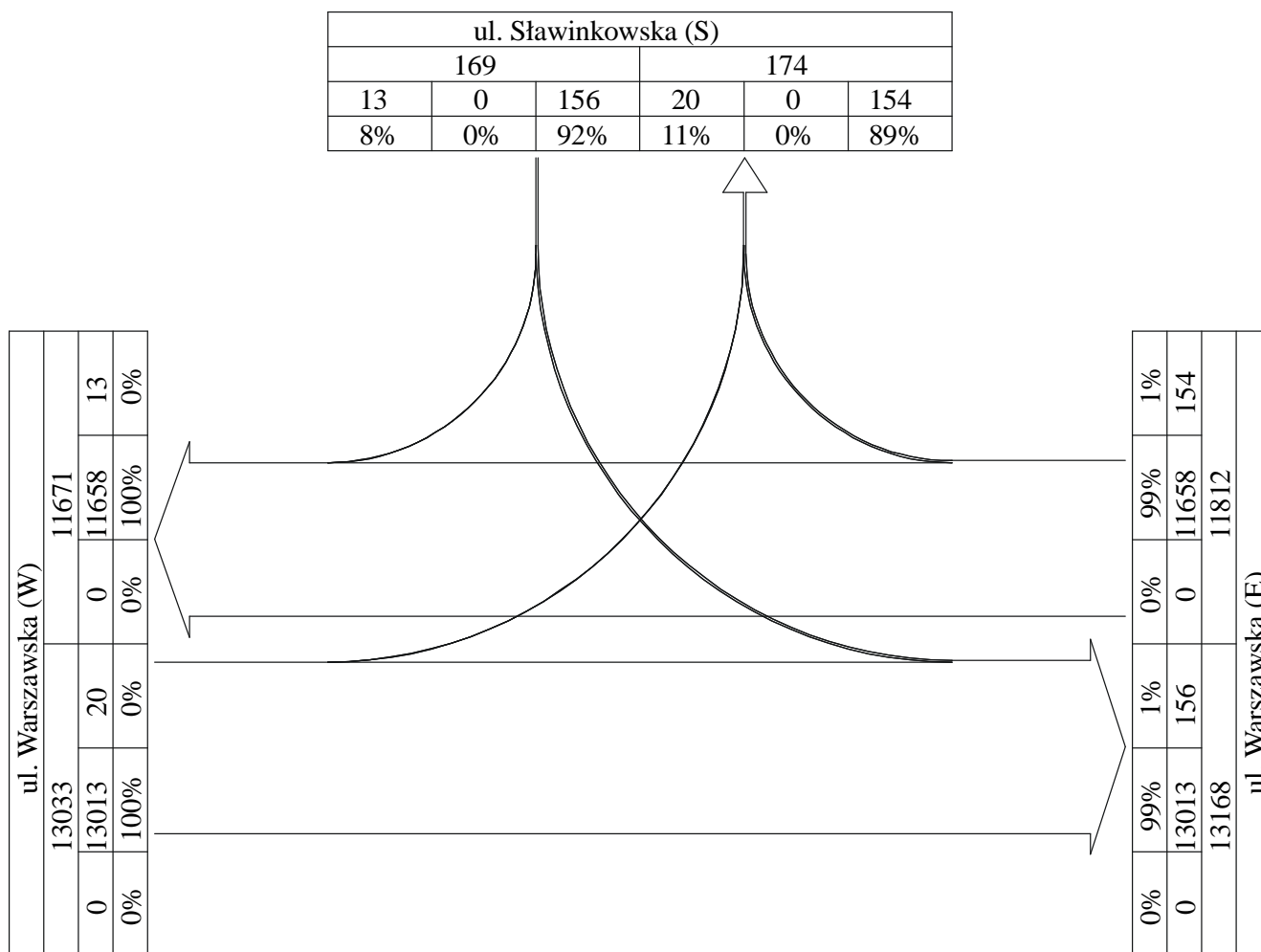
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 6:00 - 18:00

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 25013



Rys. 4.1.1.5

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

NATEŻNIENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Sławinkowska (S) - ul. Warszawska (E)

ul. Warszawska (W) -

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 6:00 - 18:00

NATEŻNIENIE SUMARYCZNE :

- 25013 (poj. umowne)

- 21963 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,WP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3,00)
- A - Autobus (1,80)
- AP - Autobus przegubowy (2,50)
- SO - Samochód osobowy (1,00)
- SC - Samochód ciężarowy (1,60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2,25)
- MR - Motocykl/Rower (0,30)
- SD - Samochód dostawczy (1,00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	SC	SO	AP	A	T	suma
prz.	0	313	5	16032	974	1856	160	2623	21963					
%	0,0	1,4	0,0	73,0	4,4	8,5	0,7	11,9	100,0					
sum.	0	563	13	16032	1558	4176	48	2623	25013					
%	0,0	2,3	0,0	64,1	6,2	16,7	0,2	10,5	100,0					

ul. Sławinkowska (S)													
WLOT													
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0	0	0	141	0	0	2	14	157	92,4	156	92,3	
%	0,0	0,0	0,0	89,8	0,0	0,0	1,3	8,9	100,0				
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0	
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P	0	0	0	12	0	0	0	1	13	7,6	13	7,7	
%	0,0	0,0	0,0	92,3	0,0	0,0	0,0	7,7	100,0				
suma	0	0	0	153	0	0	2	15	170	100,0	169	100,0	
%	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	1,2	8,8	100,0				
WYLOT													
poj. rz.									suma rz.	suma umow.			
	0	0	0	159	0	0	1	15	175	174			
%	0,0	0,0	0,0	90,9	0,0	0,0	0,6	8,6	100,0				

ul. Warszawska (W)													
WLOT													
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0	0	0	19	0	0	0	1	20	0,2	20	0,2	
%	0,0	0,0	0,0	95,0	0,0	0,0	0,0	5,0	100,0				
W	0	179	1	9029	410	834	88	11641	11641	99,8	13013	99,8	
%	0,0	1,5	0,0	77,6	3,5	7,2	0,8	9,4	100,0				
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0	
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
suma	0	179	1	9048	410	834	88	11661	11661	100,0	13033	100,0	
%	0,0	1,5	0,0	77,6	3,5	7,2	0,8	9,4	100,0				
WYLOT													
poj. rz.									suma rz.	suma umow.			
	0	134	4	6703	564	1022	69	1494	9960	11671			
%	0,0	1,3	0,0	67,1	5,6	10,2	0,7	15,0	100,0				

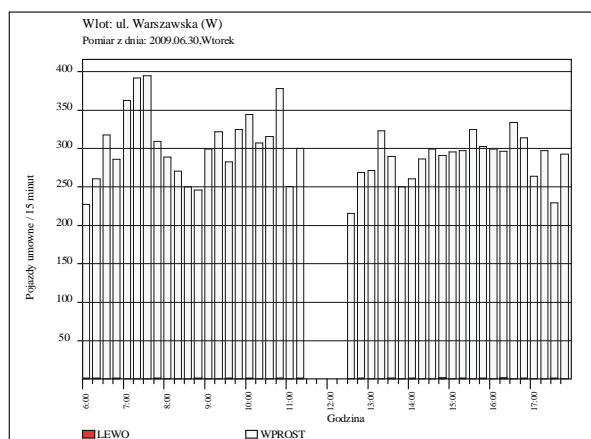
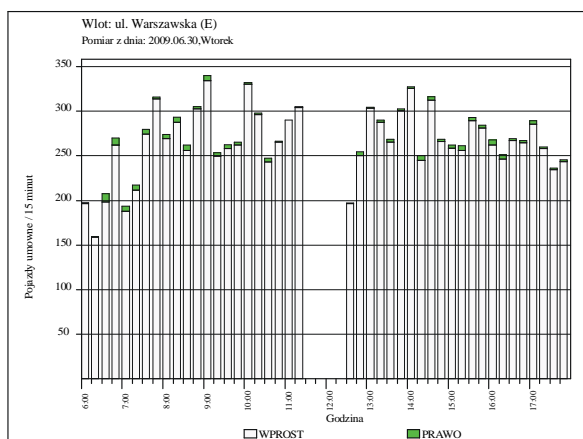
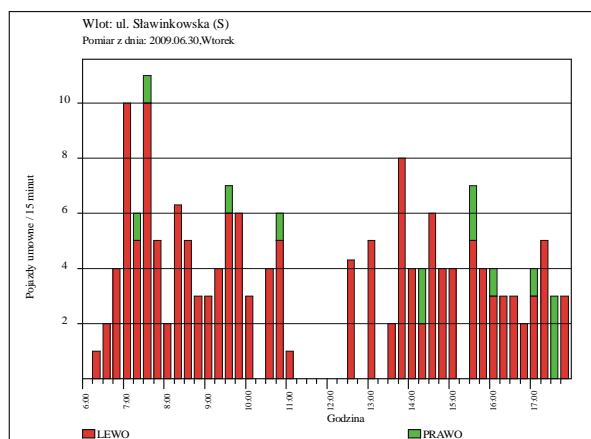
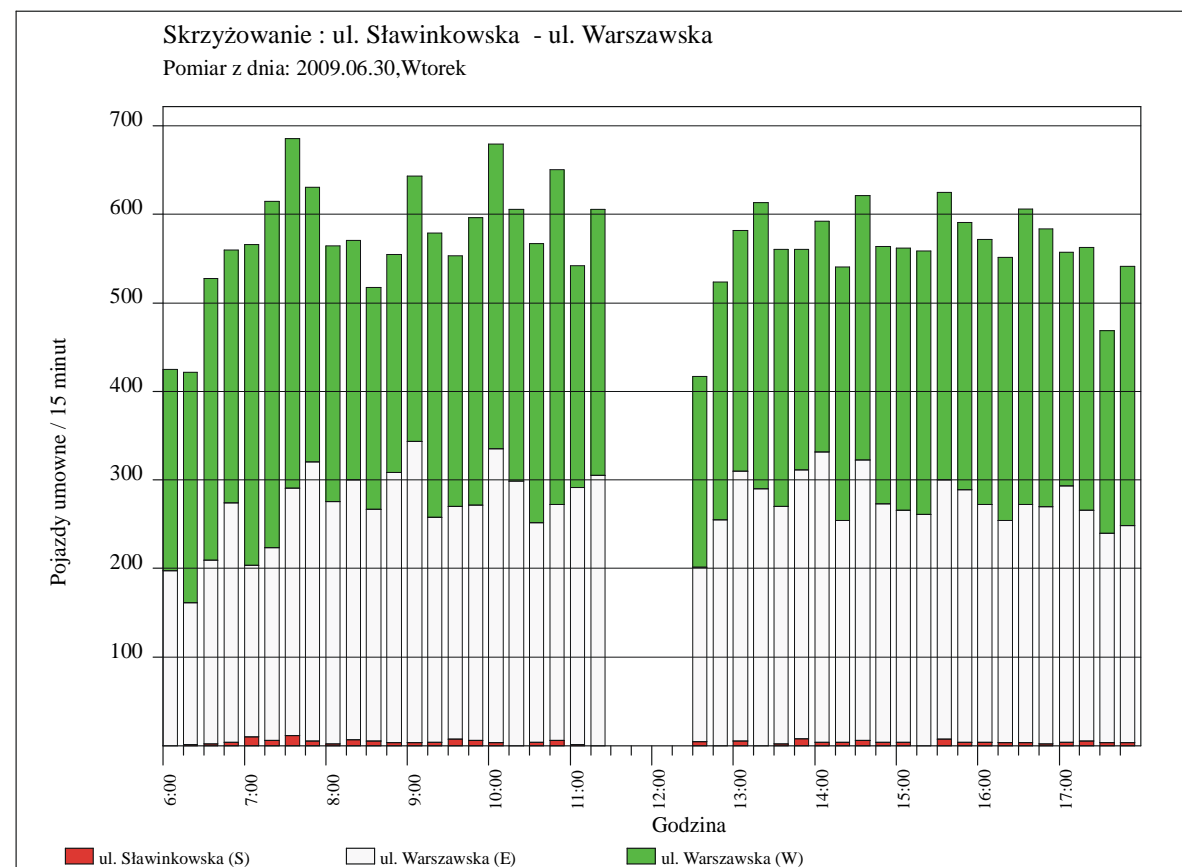
ul. Warszawska (E)													
WLOT													
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0	
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
W	0	134	4	6691	564	1022	69	1493	9977	98,5	11658	98,7	
%	0,0	1,3	0,0	67,1	5,7	10,2	0,7	15,0	100,0				
P	0	0	0	140	0	0	1	14	155	1,5	154	1,3	
%	0,0	0,0	0,0	90,3	0,0	0,0	0,6	9,0	100,0				
suma	0	134	4	6831	564	1022	70	1507	10132	100,0	11812	100,0	
%	0,0	1,3	0,0	67,4	5,6	10,1	0,7	14,9	100,0				
WYLOT													
poj. rz.									suma rz.	suma umow.			
	0	179	1	9170	410	834	90	1114	11798	13168			
%	0,0	1,5	0,0	77,7	3,5	7,1	0,8	9,4	100,0				

Rys. 4.1.1.6

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności



Rys. 4.1.1.7

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

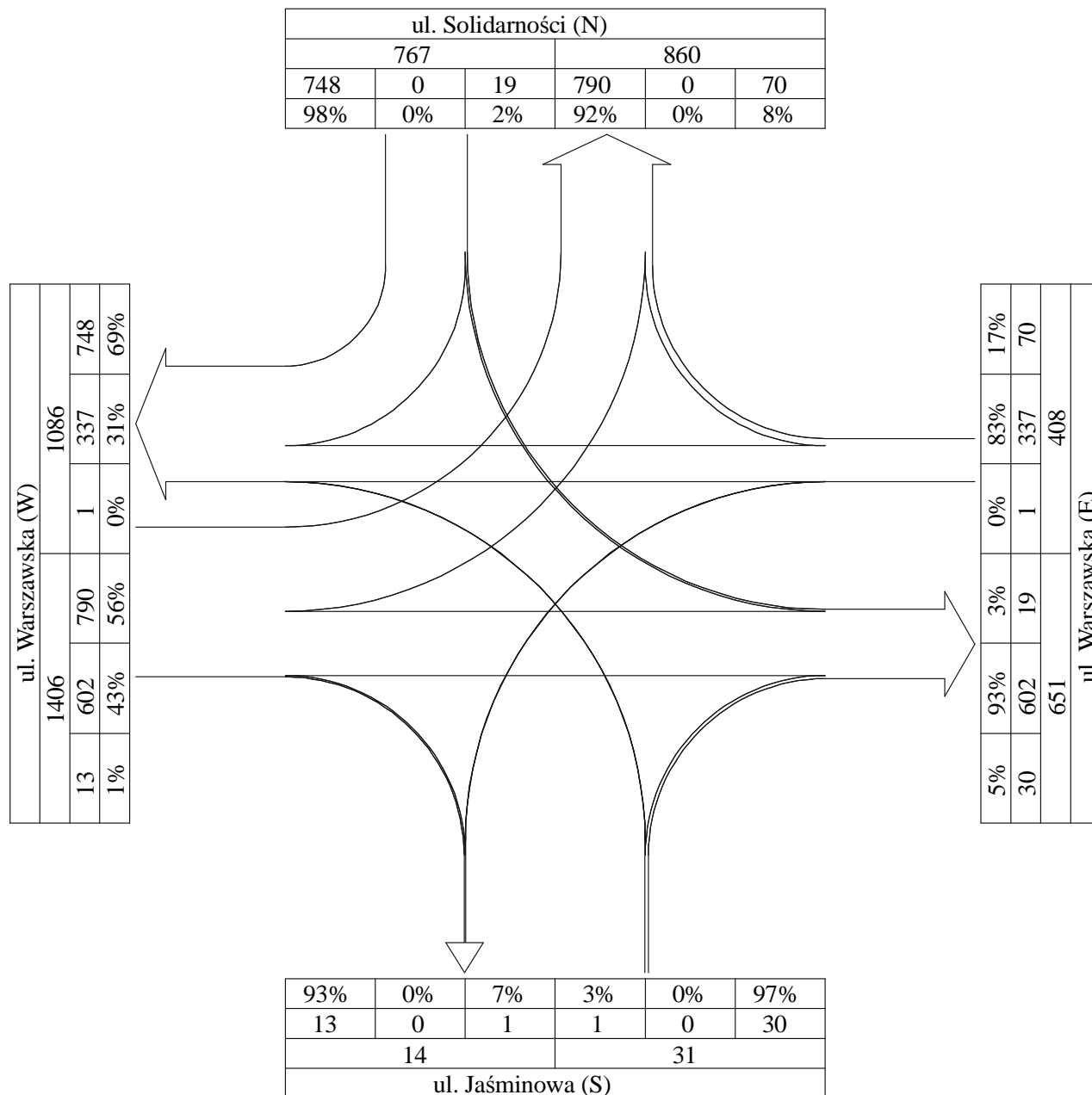
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 2612



Rys. 4.1.2.1

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 2612 (poj. umowne)
- 2307 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,WP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

Str.
18

BUDOWA DRogi DOJAZDOWEj DO WĘZŁA DROGOWEGO "DĄBROWICA"
OBWODNICy MIASTa LUBLIN W CIĄGU DRóg EKSPRESOWYCH S12, S17 I S19
(ODCINEK OD SKRZYŻOWANIA AL. SOLIDARNOŚCI Z AL. WARSZAWSKĄ DO
GRANIC MIASTa)



Rys. 4.1.2.2

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
poj. rz.	0	29	1	1705	106	178	9	279	2307
%	0.0	1.3	0.0	73.9	4.6	7.7	0.4	12.1	100.0
suma	0	52	3	1705	170	401	3	279	2612
%	0.0	2.0	0.1	65.3	6.5	15.3	0.1	10.7	100.0

ul. Solidarności (N)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	13	1	0	0	4	18	2.9	19	2.4
%	0.0	0.0	0.0	72.2	5.6	0.0	0.0	22.2	100.0			
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
P	0	8	0	316	74	82	0	115	595	97.1	748	97.6
%	0.0	1.3	0.0	53.1	12.4	13.8	0.0	19.3	100.0			
suma	0	8	0	329	75	82	0	119	613	100.0	767	100.0
%	0.0	1.3	0.0	53.7	12.2	13.4	0.0	19.4	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.		suma umow.	
%	0	3	0	529	22	96	5	73	728		860	
	0.0	0.4	0.0	72.7	3.0	13.2	0.7	10.0	100.0			

ul. Warszawska (W)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	3	0	468	22	96	5	64	658	52.0	790	56.2
%	0.0	0.5	0.0	71.1	3.3	14.6	0.8	9.7	100.0			
W	0	11	0	543	3	0	2	34	593	46.9	602	42.8
%	0.0	1.9	0.0	91.6	0.5	0.0	0.3	5.7	100.0			
P	0	0	0	12	0	0	1	1	14	1.1	13	0.9
%	0.0	0.0	0.0	88.7	0.0	0.0	7.1	7.1	100.0			
suma	0	14	0	1023	25	96	8	99	1265	100.0	1406	100.0
%	0.0	1.1	0.0	80.9	2.0	7.6	0.6	7.8	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.		suma umow.	
%	0	15	1	577	80	82	1	167	923		1086	
	0.0	1.6	0.1	62.5	8.7	8.9	0.1	18.1	100.0			

ul. Warszawska (E)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.3	1	0.2
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	7	1	240	6	0	1	52	327	82.2	337	82.6
%	0.0	2.1	0.3	79.5	1.8	0.0	0.3	15.9	100.0			
P	0	0	0	61	0	0	0	9	70	17.6	70	17.2
%	0.0	0.0	0.0	87.1	0.0	0.0	0.0	12.9	100.0			
suma	0	7	1	322	6	0	1	61	398	100.0	408	100.0
%	0.0	1.8	0.3	80.9	1.5	0.0	0.3	15.3	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.		suma umow.	
%	0	11	0	586	4	0	2	38	641		651	
	0.0	1.7	0.0	91.4	0.6	0.0	0.3	5.9	100.0			

ul. Jaśminowa (S)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3.2	1	3.2
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
P	0	0	0	30	0	0	0	0	30	96.8	30	96.8
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
suma	0	0	0	31	0	0	0	0	31	100.0	31	100.0
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.		suma umow.	
%	0	0	0	13	0	0	1	1	15		14	
	0.0	0.0	0.0	86.7	0.0	0.0	6.7	6.7	100.0			

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

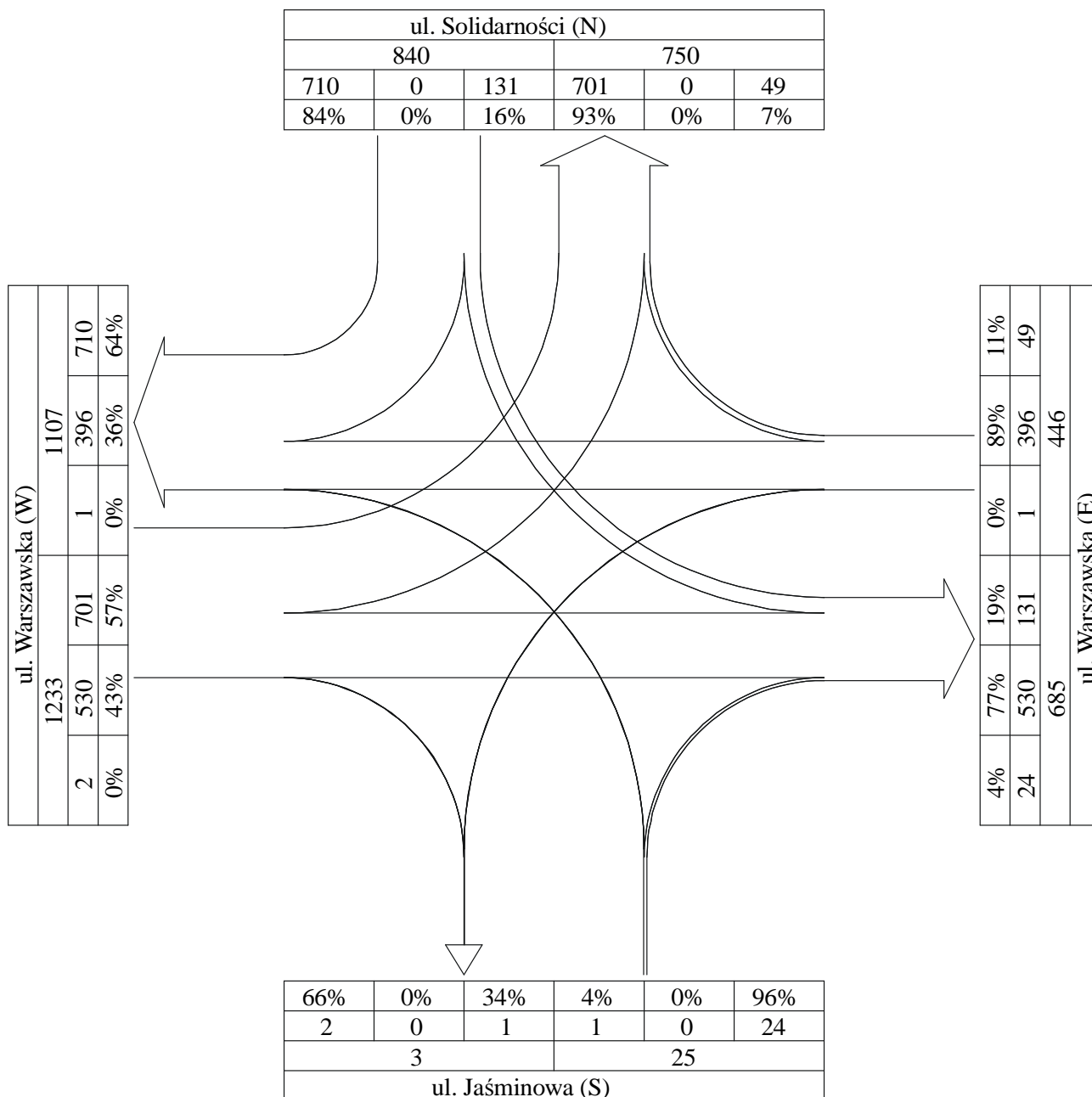
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 2545



Rys. 4.1.2.3

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 2545 (poj. umowne)
- 2332 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- LWP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tranwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
prz.	0	29	0	1780	59	150	47	267	2332
%	0.0	1.2	0.0	76.3	2.5	6.4	2.0	11.4	100.0
p.um.	0	52	0	1780	94	338	14	267	2545
%	0.0	2.1	0.0	69.9	3.7	13.3	0.6	10.5	100.0

ul. Solidarności (N)

W LOT										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	1	0	103	1	0	1	24	130	17.9
%	0.0	0.8	0.0	79.2	0.8	0.0	0.8	18.5	100.0	15.6
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0	7	0	407	17	79	4	84	598	82.1
%	0.0	1.2	0.0	68.1	2.8	13.2	0.7	14.0	100.0	84.4
suma	0	8	0	510	18	79	5	108	728	100.0
%	0.0	1.1	0.0	70.1	2.5	10.9	0.7	14.8	100.0	100.0

WYLOT

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
0	0	545
0.0	1.4	100.0
0	436	85
0.0	67.6	13.2

ul. Warszawska (W)

W LOT										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	9	0	398	31	70	7	78	593	56.9
%	0.0	1.5	0.0	67.1	5.2	11.8	1.2	13.2	100.0	52.7
W	0	9	0	472	4	0	15	31	531	47.2
%	0.0	1.7	0.0	88.9	0.8	0.0	2.8	5.8	100.0	43.0
P	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0.2
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.2
suma	0	18	0	870	36	70	23	109	1126	100.0
%	0.0	1.6	0.0	77.3	3.2	6.2	2.0	9.7	100.0	100.0

WYLOT

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
0	0	999
0.0	1.0	100.0
0	744	127
0.0	74.5	12.7

ul. Warszawska (E)

W LOT										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.2
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.2
W	0	3	0	336	5	0	13	43	400	88.3
%	0.0	0.8	0.0	84.0	1.3	0.0	3.3	10.8	100.0	39.6
P	0	0	0	38	0	1	6	7	52	11.5
%	0.0	0.0	0.0	73.1	0.0	1.9	11.5	13.5	100.0	49
suma	0	3	0	375	5	1	19	50	453	100.0
%	0.0	0.7	0.0	82.8	1.1	0.2	4.2	11.0	100.0	44.6

WYLOT

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
0	0	599
0.0	1.5	87.4
0	10	5
0.0	0.0	0.7
0	16	55
0.0	2.3	8.0

ul. Jaśminowa (S)

W LOT										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4.0
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	4.0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0	0	0	24	0	0	0	0	24	96.0
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	25
suma	0	0	0	25	0	0	0	0	25	100.0
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0

WYLOT

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
0	0	1
0.0	0.0	33.3
0	1	0
0.0	0.0	0.0
0	33.3	0.0
0.0	33.3	0.0

Rys. 4.1.2.4

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

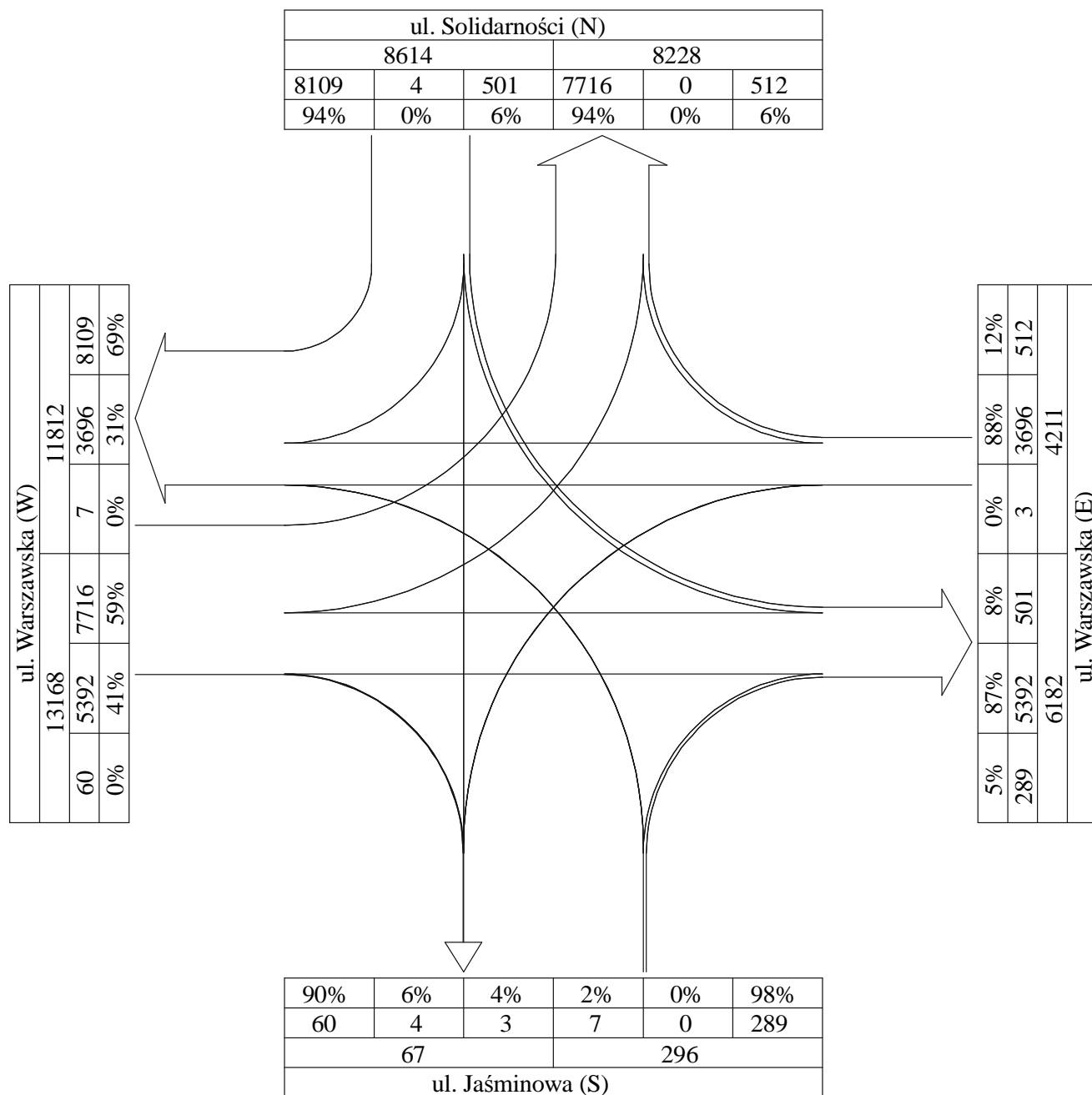
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 6:00 - 18:00

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 26289



Rys. 4.1.2.5

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Solidarności (N) - ul. Warszawska (E)
ul. Warszawska (W) - ul. Jaśminowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.06.30 / Wtorek

GODZINA : 6:00 - 18:00

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 26289 (poj. umowne)
- 23247 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- LWP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	MR	SD	suma
prz.	0	316	5	17144	983	188	188	2752	188	2752	23247
%	0.0	1.4	0.0	73.7	4.2	8.0	8.0	11.8	8.0	11.8	100.0
p.um.	0	569	13	17144	1573	56	56	2752	56	2752	26289
%	0.0	2.2	0.0	65.2	6.0	15.9	0.2	10.5	0.2	10.5	100.0

ul. Solidarności (N)

W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	2	0	421	3	0	5	70	501	7.1	501
%	0.0	0.4	0.0	84.0	0.6	0.0	1.0	14.0	100.0	1.0	5.8
W	0	0	0	3	0	0	0	1	4	0.1	4
%	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	25.0	100.0	0.0	0.0
P	0	59	0	3830	498	1019	27	1075	6508	92.8	8109
%	0.0	0.9	0.0	58.9	7.7	15.7	0.4	16.5	100.0	94.1	94.1
suma	0	61	0	4254	501	1019	32	1146	7013	100.0	8614
%	0.0	0.9	0.0	60.7	7.1	14.5	0.5	16.3	100.0	100.0	100.0

W Y L O T

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
prz.	0	69
%	0.0	1.0
	4848	8228
	69.8	11.1

ul. Warszawska (W)

W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	68	1	4120	365	828	30	715	6277	58.6	7716
%	0.0	1.1	0.0	68.8	5.7	12.9	0.5	11.1	100.0	54.5	7716
W	0	111	0	4711	38	6	54	391	5311	45.0	5392
%	0.0	2.1	0.0	88.7	0.7	0.1	1.0	7.4	100.0	40.9	5392
P	0	0	0	39	7	0	6	8	60	0.5	60
%	0.0	0.0	0.0	65.0	11.7	0.0	10.0	13.3	100.0	0.5	60
suma	0	179	1	9170	410	834	90	1114	11798	100.0	13168
%	0.0	1.5	0.0	77.7	3.5	7.1	0.8	9.4	100.0	100.0	100.0

W Y L O T

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
prz.	0	134
%	0.0	1.3
	6831	11812
	67.4	100.0

ul. Warszawska (E)

W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	2	0	0	0	1	3	0.1	3
%	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	33.3	100.0	0.1	3
W	0	75	4	2994	66	3	42	432	3616	87.3	3696
%	0.0	2.1	0.1	82.8	1.8	0.1	1.2	11.9	100.0	87.3	87.8
P	0	1	0	428	6	3	24	59	521	12.6	512
%	0.0	0.2	0.0	82.1	1.2	0.6	4.6	11.3	100.0	12.2	12.2
suma	0	76	4	3424	72	6	66	492	4140	100.0	4211
%	0.0	1.8	0.1	82.7	1.7	0.1	1.6	11.9	100.0	100.0	100.0

W Y L O T

poj. rz.	suma rz.	suma umow.
prz.	0	113
%	0.0	1.9
	5421	6182
	88.9	100.0

ul. Jaśminowa (S)

W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	7	0	0	0	0	7	2.4	7
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	2.4
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0	0	0	289	0	0	0	0	289	97.6	289
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	97.6	97.6
suma	0	0	0	296	0	0	0	0	296	100.0	296
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0

W Y L O T

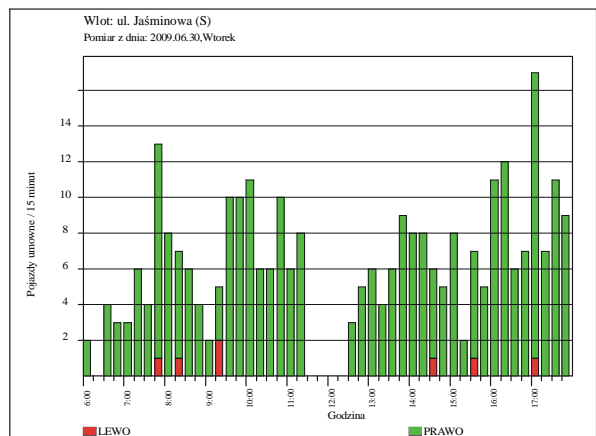
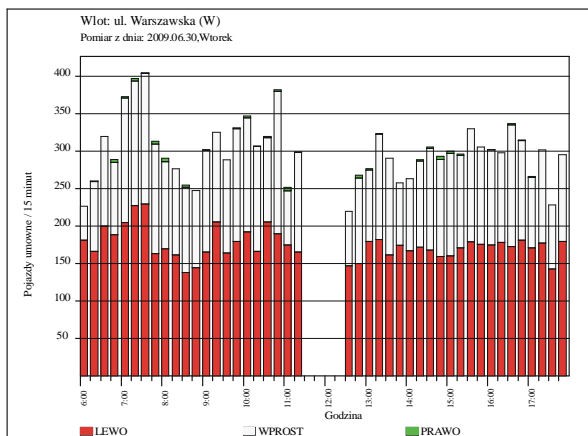
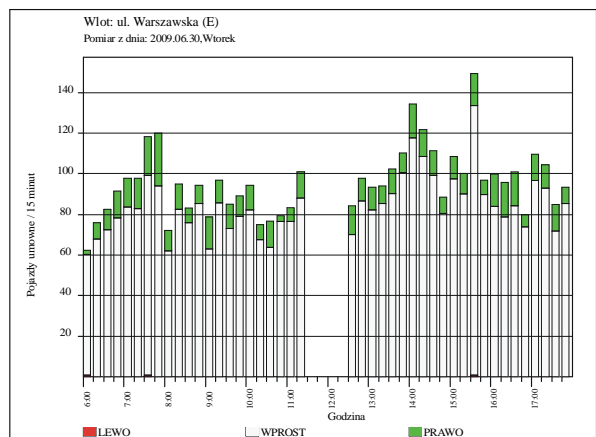
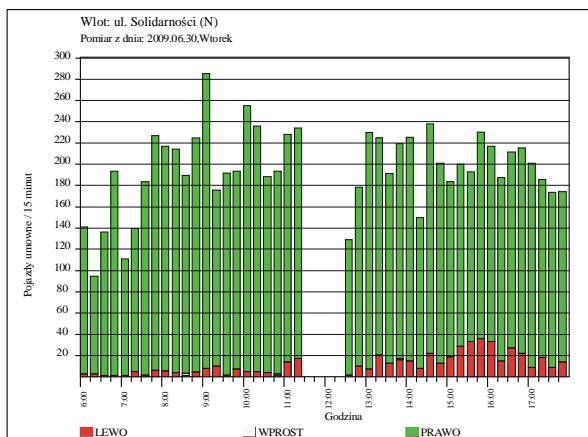
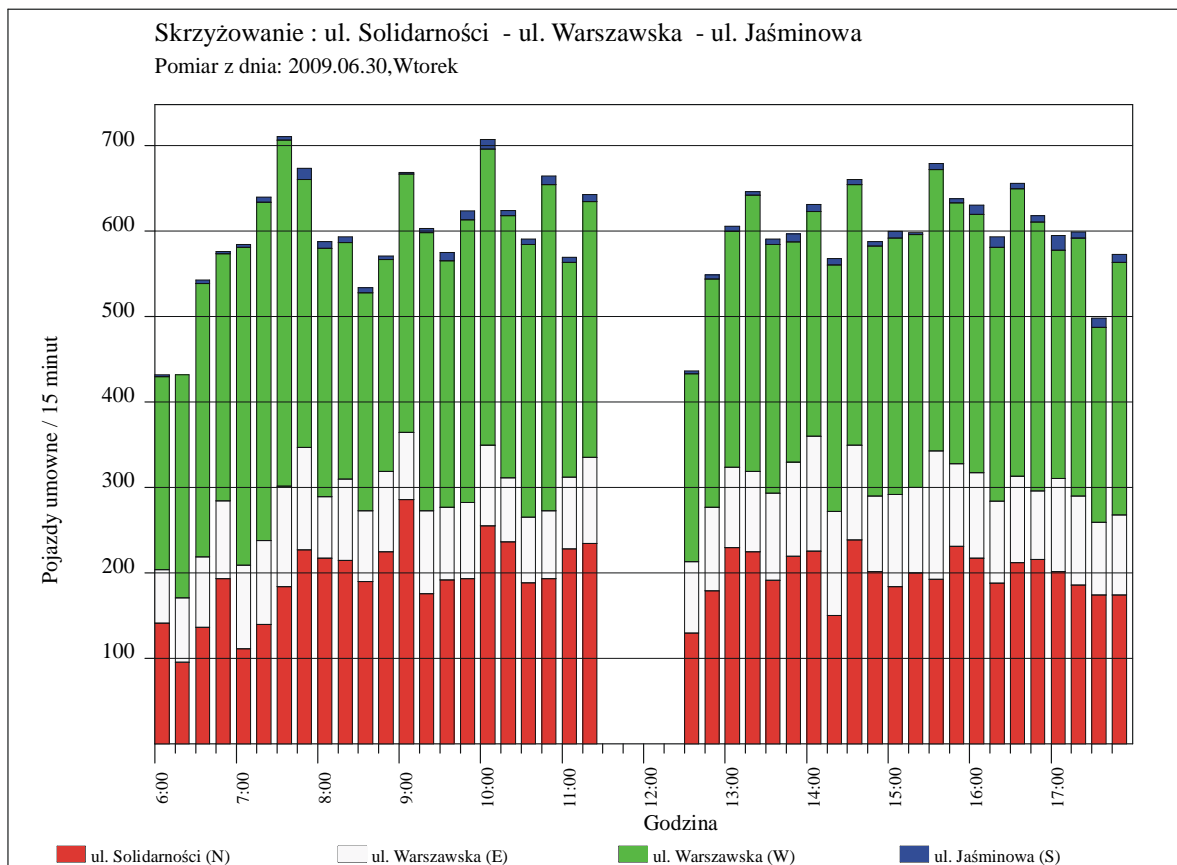
poj. rz.	suma rz.	suma umow.
prz.	0	0
%	0.0	0.0
	44	67
	65.7	100.0

Rys. 4.1.2.6

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności



Rys. 4.1.2.7

4.2. Przewidywane potoki ruchu.

W niniejszym punkcie nie wykonywano prognozy ruchu bowiem nie była ona przedmiotem zlecenia a jedynie spróbowano określić (przewidzieć) prawdopodobne potoki ruchu jakie zaistniały by na skrzyżowaniach ul. Warszawskiej z ul. Sławinkowską i łącznicami węzła „Sławin” (al. Solidarności).

Posiłkując się „Koncepcją programową drogi krajowej nr 12 i 17 „ w analizowanym obszarze i jej połączeniem z ul. Warszawską, przy jednoczesnym braku informacji co do czasowego harmonogramu rozbudowy układu komunikacyjnego w tym rejonie miasta (dot. to głównie : przedłużenia ul. Głębokiej, przedłużenia ul. Bohaterów Monte Cassino) dla oszacowania prawdopodobnych potoków ruchu na przedmiotowych skrzyżowaniach przyjęto następujące założenia :

- oszacowanie potoków ruchu nastąpi na podstawie autorskich wykonanych w 2009 pomiarów na wcześniej wymienionych skrzyżowaniach,
- określone w ten sposób potoki ruchu z uwagi na ich przybliżoną wartość (metodą zgrubną, bez modelu i prognozy) nie zostaną poddane indeksowaniu o średnio roczny wskaźnik przyrostu ruchu,
- do czasu otwarcia węzła „Sławin” nie zostaną ukończone budowy : przedłużenia ul. Głębokiej, przedłużenia ul. Bohaterów Monte Cassino,
- dotychczasowy potok ruchu na relacji ul. Warszawska do Solidarności w 50% przejdzie na projektowaną drogę S12/S17,
- dotychczasowy potok ruchu na relacji ul. Warszawska do Centrum z uwagi na przebiecia do ul. Głębokiej w 100% zostanie na ciągu ul. Warszawskiej,
- dotychczasowy potok ruchu na relacji Centrum do ul. Warszawskiej w 50% poprzez skrzyżowanie z łącznicą 2-kierunkową węzła „Sławin” przejdzie na projektowaną drogę S12/S17,

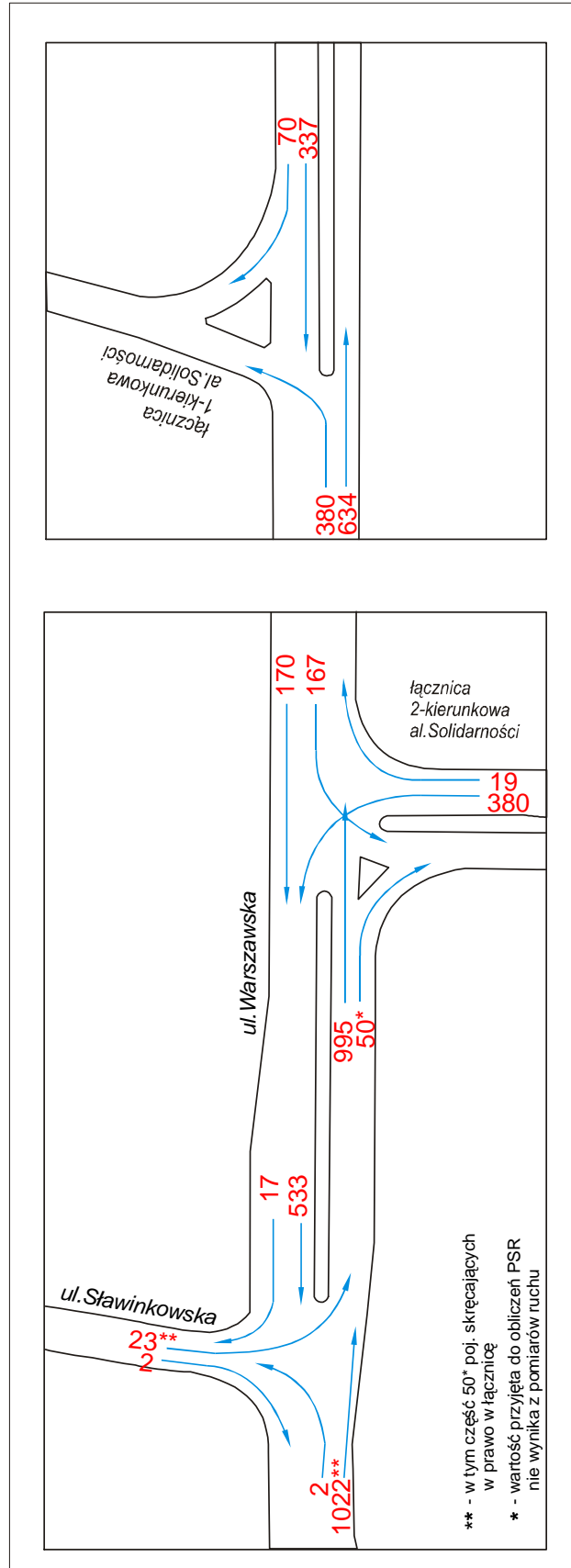
Przy takich założeniach uzyskano prawdopodobne potoki ruchu na 3-ch skrzyżowaniach ul. Warszawskiej z :

- skrz. A – ul. Sławinkowską,
- skrz. B – z łącznicą dwukierunkowa węzła „Sławin” (wjazd/wyjazd z/na al. Solidarności),
- skrz. C – z łącznicą jednokierunkowa węzła „Sławin” (wyjazd na al. Solidarności),

Przewidywany rozkład ruchu dla roku 2009 przedstawiono na **Rys. 4.2.1.**

PRZEWIDYWANA STRUKTURA KIERUNKOWA RUCHU
w godzinie szczytu [p.u./h]

- wg pomiarów z 2009 roku



Rys. 4.2.1. Przewidywany rozkład ruchu dla roku 2009

5. STAN ISTNIEJĄCY .

W północno-zachodniej części miasta Lublin przebiega Al. Warszawska, która obecnie leży w ciągu 2 dróg krajowych: nr 17 relacji Warszawa – Lublin – Piaski – Zamość – Hrebenne i nr 12 o przebiegu od granicy zachodniej Polski przez Radom – Kurów – Lublin – Chełm – Dorohusk. Wspólny przebieg dróg 12 i 17 występuje na odcinku Kurów – Lublin – Piaski.

Przebieg dróg krajowych nr 12 i 17 przez miasto Lublin jest następujący: z kierunku Warszawy od granic miasta – al. Warszawska do skrzyżowania z Al. Solidarności, dalej

- al. Solidarności
- al. Tysiąclecia
- al. Witosa (dalej w kierunku Piask)

Al. Warszawska na całej swej długości jest znacznie obudowana, a jej dalsza zabudowa trwa.

Jest drogą dwupasową z pobocznymi utwardzonymi i na dojeździe do Al. Solidarności jest ulicą czteropasową, jednoprzestrzenną z chodnikami. Na odcinku miejskim i bezpośrednio poza miejskim niweleta drogi jest bardzo pofalowana (teren bardzo falisty).

Na przedmiotowym skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z al. Solidarności brak jest w chwili obecnej sygnalizacji świetlnej.

6. STAN PROJEKTOWANY

6.1. Część programowo - ruchowa.

6.1.1. Oznakowanie

Oznakowanie pionowe i poziome nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i stanowi odrębną część opracowania. W opracowaniu na rys. **S-01-03.2** zamieszczono jedynie lokalizację linii P-14 w rejonie projektowanej sygnalizacji oraz schemat oznakowania poziomego, dla zobrazowania lokalizacji pętli indukcyjnych i obszarów detekcji wirtualnej w stosunku do projektowanych pasów ruchu a tym samym możliwych torów jazdy pojazdów. Ponadto na w/w planszy podano lokalizację pętli w stosunku do linii P-14 na wlocie skrzyżowania.

6.1.2. Sygnalizacja akomodacyjna na skrzyżowaniach – założenia ogólne

Na rys. **S-01-03.2** pokazano schemat skrzyżowania wraz z numeracją elementów sterowania.

Sygnalizację z uwagi na przekrój drogi głównej, lokalizację skrzyżowania (obszar miejski z prędkością ograniczoną w ciągu głównym do 50 km/h – w nocy 60 km/h) zaprojektowano jako cykliczną, akomodacyjną o zmiennej długości cyklu, skoordynowaną (koordynacją objęto skrzyżowania A-B i C) , sterownik na skrz. AB jest sterownikiem nadrzędnym i decyduje o długości cyklu.

Przyjęto oznaczenia skrzyżowań:

- **A** – skrzy. ulic Warszawska – Sławinkowska,
- **B** - skrz. ulic Warszawska – zach. łącznica Ł5/Ł6 dwukierunkowa do al. Solidarności,
- **C** - skrz ulic Warszawska – wsch. łącznica Ł7 jednokierunkowa do Al. Solidarności (tylko wjazd w kierunku al. Solidarności)

Proponowany system, poprzez zastosowanie pętli indukcyjnych na wszystkich wlotach oraz dodatkowo kamer wideo detekcji również na wszystkich wlotach, pozwala na obserwację nadjeżdżających pojazdów z odległości wystarczającej do bezpiecznego zatrzymania pojazdów które nie wjechały jeszcze w strefę dylematu przy wprowadzonym ograniczeniu do 60 km/h na wlotach głównych skrzyżowania.

Detekcja w ciągu :

- ul. Warszawskiej skrz. A-B pierwsze obszary detekcji zlokalizowano w odległości dla wlotu od Warszawy : **70-75 m**, dla wlotu do Centrum : **95-100 m od linii P-14 na wlocie** natomiast pętle indukcyjne zlokalizowano 1m przed **linią P-14 na wlocie**,
- ul. Warszawskiej skrz. C pierwsze obszary detekcji zlokalizowano w odległości dla wlotu od Warszawy : na wydzielonym pasie dla relacji w lewo - **40-45 m**, na pasie do jazdy na wprost - **40-45 m**, a dla wlotu do Centrum : **70-75 m**, **od linii P-14 na pasie/wlocie**, natomiast pętle indukcyjne zlokalizowano 1m przed **linią P-14 na pasie/wlocie**,

- na wlotach przecznic (ul. Sławinkowska, łącznica dwukierunkowa „Ł-5”, Ł-6” z al. Solidarności) pierwsze obszary detekcji zlokalizowano w odległości **30-40 m od linii P-14 na wlocie**, podobnie jak na wlotach arterii pętle indukcyjne zlokalizowano 1m przed **linią P-14 na wlocie**.

Przewidziano dla proj. skrzyżowań po 1-m programie, które pracujący w koordynacji o zmiennej długości cyklu równej $T_{\max}=100s$, a **które z uwagi na przyjęte założenia programowego wywołania wszystkich faz** (nie dotyczy faz obsługujących przejścia wyposażone w przyciski zgłoszeniowe) na co najmniej czas gwarantowany (określony w tabeli czasów) są :

- w przypadku skrz. AB - programem akomodacyjnym, cyklicznym, 6-fazowym z preferencją dla ciągu głównego,
- w przypadku skrz. C - programem akomodacyjnym, cyklicznym, 4-fazowym z możliwością pomijania fazy 4, i preferencją dla ciągu głównego,

Długość poszczególnych faz cyklu jest zależna od aktualnego natężenia ruchu w granicach czasowych określonych w warunkach logicznych i czasowych dla każdego skrzyżowania oraz od sytuacji ruchowej na sąsiednim skrzyżowaniu wg zasad zapisanych w algorytmie pracy przedmiotowych sygnalizacji .

Gwarantowane otwarcie grup obsługujących relacje arteryjne wzdłuż ul. Warszawskiej i objęte koordynacją ustalono na poziomie 75% minimalnej szerokości wiązki koordynowanej, która przy prędkości 50 km/h dla relacji Centrum - Warszawa wynosi 45s co daje gwarantowany czas otwarcia na poziomie 30s.

Przejścia dla pieszych przez ul. Warszawską wyposażone są w przyciski zgłoszeniowe (Pz) służące do zgłoszenia zapotrzebowania na otwarcie przejścia i jego obsługę podczas fazy :

- przejście P8 na skrz. A - podczas fazy 5a i 6a
- przejście P27 na skrz. C - podczas fazy 4.

Ponadto w przyciski zgłoszeniowe zgodnie z uwagą Zamawiającego wyposażono przejścia dla pieszych :

- przejście P17 i P18 przez łącznicę Ł5/Ł6 na skrz. B - obsługiwane podczas fazy 1a. Ponadto przejścia P17 i P18 są ze sobą sprzężone tzn. otwierają i zamykają się razem, a o ich obsłudze decyduje zarejestrowanie zgłoszenia na co najmniej jednym z przycisków Pz-17 lub Pz-18
- przejście P25 przez łącznicę Ł7 na skrz. C - obsługiwane podczas fazy 3a.

Przejścia P8, P17, P18, P25 i P27 zawsze po wzbudzeniu podtrzymują fazę w której zostały wywołane.

Pozostałe przejścia dla pieszych nie są wyposażone w przyciski zgłoszeniowe i obsługiwane są programowo bez konieczności zgłaszania zapotrzebowania na ich otwarcie.

Z uwagi na przewidywane bardzo duże potoki ruchu długość faz cyklu obsługujących arterię jest zależna od aktualnego natężenia ruchu (co pochłania zdecydowaną większość dostępnego sygnału zielonego zwłaszcza na skrz. AB). **Właśnie fazy obsługujące ciąg ul. Warszawskiej będą decydowały o końcowej długości cyklu.** Podobnie jest z fazami dotyczącymi obsługi wlotów bocznych (łącznica Ł5 i ul. Sławinkowska na skrz. AB) z tym że ich czas otwarcia będzie również uzależniony od tego czy na skrz. C jest właśnie realizowana faz 4 obsługująca przejście P27 przez ul. Warszawską.

W przypadku skrz. C obsługa poszczególnych grup kolizyjnych do ul. Warszawskiej odbywa się w okresie realizowanej obsługi grup kolizyjnych do ul. Warszawskiej na skrz. A-B (relacje w lewo z arterii : K2, K12, wloty przecznic : K5, K14, czy obsługa przejścia P8) przy następujących założeniach:

- grupa kołowa K22 (relacja w lewo na łącznicę Ł7) - obsługiwana jest w programowo wywoływane fazy 3 (lub 3a jeśli jest zgłoszenie na przejściu P25) po zrealizowaniu maksymalnego czasu otwarcia wlotów od Centrum grupy K23, K24 lub wcześniej przy braku zgłoszeń na podtrzymanie sygnału zielonego na pasach arteryjnych w ciągu ul. Warszawskiej na skrz. AB i od Centrum na skrz. C. Obsługa tej grupy trwa dalej podczas fazy 4 (jeśli zarejestrowano do końca fazy 3 lub 3a zapotrzebowanie na obsługę przejścia P27) lub podczas fazy 4a jeśli po fazie 3a nie zarejestrowano zgłoszenia na przejściu P27, aż do końca fazy 6 na skrz. AB lub 8 s dłużej od końca fazy 6a na skrz. AB. Przyjęcie takiego założenia umożliwia po starcie fazy 1 przejazd pojazdów od Centrum (K23) w kierunku Warszawy bez zatrzymania na skrz. AB (co spełnia warunek Zamawiającego dot. kontynuacji jazdy po starcie przez co najmniej 20 s).
- grupa kołowa K21 (relacja na wprost do Centrum) - zamykana jest jedynie na czas obsługi przejścia P27 w fazy 4, przy jednoczesnym założeniu że dla zapewnienia przejazdu pojazdów jadących do Centrum od skrz. AB musi być ona otwarta przez co najmniej 12s dłużej od końca otwarcia grupy K11 (w fazy 2) na

skrz. AB. W programie spełniono to poprzez gwarantowane 15s otwarcie fazy 3 (lub 3a) na skrz. C, a start samej fazy 3 (lub 3a) opisano wcześniej i uwarunkowano momentem zakończeniem fazy 2 na skrz. AB.

- grupa piesza P25 obsługiwana jest tylko 1 raz w cyklu w fazie 3a na podstawie zarejestrowanego do końca fazy 2 zgłoszenia na przyciskach Pz-25,
- grupa piesza P27 obsługiwana jest tylko 1 raz w cyklu tylko w fazie 4 na podstawie zarejestrowanego do końca fazy 3 lub 3a zgłoszenia na przyciskach Pz-27. Obsługa tylko w fazie 4 wynika z warunków opisanych dla grupy kołowej K21 (zapewnienie minimalnego podtrzymania sygnału w stosunku do końca otwarcia grupy K11 z skrz. AB).
- o końcowej długości cyklu na skrz. C decyduje skrz. AB.

Zasady działania poszczególnych faz przedstawiono w postaci algorytmów i tabel warunków logicznych oraz czasowych do algorytmów. Natomiast programy paskowe wraz z układem faz przedstawiono :

- dla skrz. AB - **na rys. S-01-04.1**
- dla skrz. C - **na rys. S-01-04.2**

Zakończenie pracy zasadniczej kolorowej i przejście do pracy awaryjnej wymaga :

- dokończenia bieżącego cyklu,
- przejścia do programu końcowego przedstawionego na rys. **S-01-04.1** i **S-01-04.2**

6.1.2.1. Układ faz i tabela czasów sygnału zielonego.

DO STEROWANIA RUCHEM NA PRZEDMIOTOWYM SKRZYŻOWANIU OPRACOWANO 1 PROGRAM PRACY SKOORDYNOWANEJ SYGNALIZACJI NA SKRZ. AB I C. PROGRAM TEN Z UWAGI NA SZACOWANE POTOKI, POWINIEN ZOSTAĆ ZWERYFIKOWANY PO ODDANIU TRASY DO UŻYTKOWANIA W OPARCIU O RZECZYWISTE ZMIERZONE POTOKI RUCHU.

Podstawowe fazy ruchu wraz z określeniem możliwych przejść pomiędzy fazami przedstawiony :

- dla skrz. AB - **na rys. S-01-04.1**
- dla skrz. C - **na rys. S-01-04.2**

Wykres paskowy pracy sygnalizacji skoordynowanych dla skrzyżowań A-B oraz C przedstawiono przy offsecie = 0s

Na czas awarii detekcji zaprojektowano program stałoczasowy przedstawiony :

- dla skrz. AB - **na rys. S-01-04.1**
- dla skrz. C - **na rys. S-01-04.2**

TABELA CZASÓW SYGNAŁU ZIELONEGO DLA PROGRAMU AKOMODACYJNEGO – DLA ZESPOŁU SKRZYŻOWAŃ „A-B”

Oznaczenie Grupy	MIN GREEN	MAX GREEN			UWAGI
	1 – OKRES	2- OKRES	3- OKRES	4- OKRES	
K1	30	0-25	5		
K2	7				
W3	6	0-11			prowadzona przez K5
K4	30	0-25	5-17		otwarcie w okresie 4 zależne od P2
K5	7	0-11			
W6	7				prowadzona przez K2
P7	26 + 4mig				realizowana programowo zawsze tylko w fazie 1
P8	10+4mig				realizowana tylko na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania
K11	30	0-25	5		
K12	7	5			
K13	30	0-25	5-22		
K14	7	0-6			
W15	7	0-5			prowadzona przez K12
K16	----	-----	----	----	nie bierze udziału w sterowaniu
P17	24 + 4 mig				realizowana tylko na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania, sprzężona z P18
P18	24 + 4 mig				realizowana tylko na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania, sprzężona z P17
O19	39				startuje 1s przed P17 i trwa 10s dłużej po zakończeniu Gmig. w P17

TABELA CZASÓW SYGNAŁU ZIELONEGO DLA PROGRAMU AKOMODACYJNEGO – DLA SKRZYŻOWANIA „C”

Oznaczenie Grupy	MIN GREEN	MAX GEEN			UWAGI
	1 – OKRES	2- OKRES	3- OKRES	4- OKRES	
K21	30	0-30	15		dalej otwarte wg założeń podanych w algorytmie
K22	15	0-20			
K23	30	0-25			
K24	30	0-25			
P25	11+4 mig				realizowana tylko na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania
P26	25+4 mig				realizowana programowo zawsze tylko w fazie 1
P27	10+4 mig				realizowana tylko na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania

6.1.2.2. Przejścia między fazowe.

Przejścia pomiędzy fazami przedstawiono w postaci wycinków programów paskowych na rysunkach :

- dla skrz. AB - na rys. **S-01-04.1.2**
- dla skrz. C - na rys. **S-01-04.2.2**

6.1.2.3. Algorytm logiczny.

Algorytmy logiczne pracy sygnalizacji przedstawiono w postaci schematów :

- dla zespołu skrz. A-B na rys. **S-01-04.1.1**
- dla skrz. C na rys. **S-01-04.2.1**

Natomiast warunki logiczne i czasowe dla każdej fazy przedstawiono w poniższych tabelach

Sk AB - Warunki Logiczne dla T_{cmax}=100

Warunek	Opis warunku
W1a	Wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów dla pieszych wywołujących fazę 1a: P17 : Pz-17 P18 : Pz-18
L2a	Jednoczesne nie spełnienie warunku interwałów czasowych na wszystkich detektorach przyporządkowanych do fazy 2 : z skrz. AB - K1 : D2.1(3), D2.2(4), D2.5(5), V2.3(2.1), V2.4(2.2), V2.6(2.3) K4 : D1.1(1), V1.2(1.1), V1.3(1.2), V1.4(1.3) K11 : D12.1(10), D12.4(11), V12.2 (13.1), V12.3 (13.2), V12.5 (13.3), V12.6 (13.4) K13 : D11.1(7), D11.2(8), V11.3 (11.1), V11.4 (11.2), V11.5 (12.1), V11.6 (12.2) z skrz. C - K23 : D22.1(2), D22.2(3), V22.3 (22.1), V22.4 (22.2), V22.5 (22.3) K24 : D22.6(4)
W5a	Wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów dla pieszych wywołujących fazę 5a: P8 : Pz-8
Faza 4(C)	Czy aktualnie na skrz. C trwa realizacja fazy 4 (obsługa przejścia P27)
PF4.1(C)	Czy aktualnie na skrz. C trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 4 do fazy 1
L6	Jednoczesne nie spełnienie warunku interwałów czasowych na wszystkich detektorach przyporządkowanych do fazy 6 : z skrz. AB - K5 : D3.1(6), V3.2(3.1), V3.3(3.2) K14 : D13.1(12), D13.4(13), V13.2 (14.1), V13.3 (14.2), V13.5 (14.3), V13.6 (14.4)

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Sk AB - Warunki Czasowe dla $T_{cmax}=100$

Warunek	Opis Warunku	$T_c=100$
T_{1min}	Czas trwania fazy 1	26
$T_{1a min}$	Czas trwania fazy 1a	24
T_{2min}	Minimalny czas trwania fazy 2	5
T_{3min}	Czas trwania fazy 3	7
T_{4min}	Czas trwania fazy 4	5
T_{5min}	Czas trwania fazy 5	4
$T_{5a min}$	Czas trwania fazy 5a	4
T_{6min}	Minimalny czas trwania fazy 6	7
$T_{6a min}$	Czas trwania fazy 6a	5
T_{6max}	Maksymalny czas trwania fazy 3a	13
T7a	Ostatnia chwila (moment zakończenia) fazy 2 na skrz. C (równa maksymalnemu czasowi otwarcia grupy K23)	55
T7b	Chwila (moment) spełnienia warunki logicznego L2a (stwierdzenie braku zapotrzebowania na przedłużanie sygnału zielonego w fazie 2 na skrz. AB. W przypadku realizacji fazy 2 na skrz. C do maksimum $T7b=T7a$.	$T7b$
T7c	Stałe wydłużenie otwarcia sygnału zielonego w fazie 2 poza chwilę T7b (w celu zmniejszenia liczby zatrzymanych pojazdów przed skrzyżowaniem AB na wlocie od Centrum),	5
Tkc	Ostatnia chwila na zakończenie fazy 6 i przejście do fazy 1 lub 1a w zależności od spełnienia warunku W1a.	95
T8a	Chwila zakończenia fazy 4 na skrz. C (moment zakończenia wyświetlania stałego sygnału zielonego na przejściu P27). (Warunek potrzebny do zapewniania jednoczesnego otwarcia grupy K13 na skrz. AB i grupy K23 na C przy braku zapotrzebowania na podtrzymanie sygnału zielonego w fazie 6 na skrz. AB)	$T8a$
Offset	Grupa wyróżniona : K13	0

Sk C - Warunki Logiczne dla T_{max}=100

Warunek	Opis warunku
L2a	Jednoczesne nie spełnienie warunku interwałów czasowych na wszystkich detektorach przyporządkowanych do fazy 2 : z skrz. AB - K11 : D12.1(10), D12.4(11), V12.2 (13.1), V12.3 (13.2), V12.5 (13.3), V12.6 (13.4) z skrz. C - K21 : D21.4(5), V21.5 (21.3), V21.6 (21.4) K23 : D22.1(2), D22.2(3) ,V22.3 (22.1),V22.4 (22.2), V22.5 (22.3) K24 : D22.6(4)
W3a	Wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów dla pieszych wywołujących fazę 3a: P25 : Pz-25
W4	Wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów dla pieszych wywołujących fazę 4: P27 : Pz-27
W5a(AB)	Wzbudzenie co najmniej jednego z detektorów dla pieszych wywołujących fazę 5a i 6a (obsługa przejścia P8) na skrz. AB : P8 : Pz-8 na skrz. AB
Faza 3(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 3
PF3.4(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 3 do fazy 4
Faza 4(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 4
PF4.5(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 4 do fazy 5
PF4.5a(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 4 do fazy 5a
Faza 5(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 5
PF5.6(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 5 do fazy 6
Faza 5a(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 5a
PF5a.6a(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja przejścia fazowego z fazy 5a do fazy 6a
Faza 6(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 6
Faza 6a(AB)	Czy aktualnie na skrz. AB trwa realizacja fazy 6a

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Sk C - Warunki Czasowe dla $T_{cmax}=100$

Warunek	Opis Warunku	$T_c=100$
T_{1min}	Czas trwania fazy 1	25
T_{2min}	Minimalny czas trwania fazy 2	0
T_{3min}	Czas trwania fazy 3	15
$T_{3a min}$	Czas trwania fazy 3a	11
T_{4min}	Czas trwania fazy 4	11
$T_{4a min}$	Minimalny czas trwania fazy 4a	12
T_{2max}	Maksymalny czas trwania fazy 2	13
$T5a$	Chwila zakończenia fazy 6a na skrz. AB (moment zakończenia wyświetlania stałego sygnału zielonego na przejściu P8). (Warunek potrzebny do zapewniania jednoczesnego otwarcia grupy K23 na skrz. C i grupy K13 na AB)	$T5a$
Offset	Grupa wyróżniona : K23	0

6.1.2.4. Koordynacja sygnalizacji.

Przewiduje się koordynację z wykorzystaniem projektowanej światłowodowej sieci Ethernetowej ułożonej na obecnym etapie na razie tylko pomiędzy sterownikami obsługującymi skrzyżowania A-B i C (z wyprowadzeniem światłowodu do końca projektowanej kanalizacji kablowej w rejon ul. Zakładowej).

Jako sterownik nadrzędny przyjęto sterownik obsługujący zespół skrzyżowań A-B (ul. Warszawska – Sławinkowska – łącznica Ł5/Ł6 z al. Solidarności).

Programy sygnalizacji przedstawiono dla offsetu = 0s.

Grupy wyróżnione to :

- dla skrz. AB - **K13** - off set = 0s
- dla skrz. C - **K23** - off set = 0s

Pomiędzy sterownikami należy zapewnić dwustronną wymianę następujących informacji :

- stan wszystkich grup kołowych i pieszych realizowanych w danej fazie,
- stan wskazanych w warunkach logicznych detektorów ruchu (kołowego i pieszego),
- sygnał koordynacyjny (pkt. zerowy programu = 0 s. cyklu na wykresach paskowych)

6.1.3. Czasy międzyzielone – obliczenia. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.

Czasy międzyzielone minimalne zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej w oparciu o zależność określone w Zał. Nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 3 lipca 2003 roku .

Na rys. 6.1.3.A – 6.1.3.C. w opisie przedstawiono schematy torów jazdy dla poszczególnych pasów ruchu na skrz. A-C wraz lokalizacją potencjalnych punktów kolizji.

Na życzenie Zamawiającego (Instrukcja nie wymaga takiej informacji) na dodatkowych planszach **6.1.3.A-bis**, **6.1.3.B-bis** oraz **6.1.3.C-bis** w skali 1:250 **przedstawiono schematy uzupełnione o długości poszczególnych odcinków torów jazdy które posłużyły do obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych.**

Wyniki obliczeń minimalnych czasów międzyzielonych dla skrzyżowania :

- A (ul. Warszawska – Sławinkowska) przedstawiono w tab. 6.1.3.1.
- B (ul. Warszawska – łącznica Ł-5, Ł6 z al. Solidarności) przedstawiono w tab. 6.1.3.2.
- C (ul. Warszawska – łącznica Ł-7 z al. Solidarności) przedstawiono w tab. 6.1.3.3.

Tabele minimalnych obliczonych czasów międzyzielonych zawiera tabela na rys : **S-01-04.1** i **S-01-04.2**.

Tabele czasów międzyzielonych do zakodowania (przyjętych w projekcie) oraz **wykaz grup kolizyjnych** przedstawiono w postaci tabelarycznej na rys : **S-01-04.1** i **S-01-04.2**.

Przez kolizje programowe rozumiemy kolizje nie wpływające na bezpieczeństwo ruchu a tylko niezbędne dla realizacji przyjętego programu pracy sygnalizacji, stąd nie zostały one wykazane w tabeli grup kolizyjnych a tylko w tabeli czasów międzyzielonych.

Wykaz grup nadzorowanych oraz zasady nadzoru sygnału czerwonego w grupach przedstawiono na rys : **S-01-04.1** i **S-01-04.2**

Prędkości przyjęte w obliczeniach czasów minimalnych międzyzielonych :

- V_e (prędkość ewakuacji) - zgodnie z instrukcją przyjęto dla każdego strumienia prędkość równą prędkości na wlocie, ponieważ skrzyżowanie położone jest w obszarze zabudowanym o dopuszczalnej prędkości w ciągu dnia 50 km/h czemu odpowiada $V_e=13,88$ m/s po zaokrągleniu do obliczeń przyjęto $V_e = 13,9$ m/s
- V_d (prędkość dojazdu) - zgodnie z instrukcją przyjęto dla każdego strumienia prędkość równą maksymalnej dopuszczalnej prędkości tego strumienia z uwzględnieniem uwarunkowań miejscowych (wyjątki uzasadniono poniżej). Ponieważ skrzyżowanie położone jest w obszarze zabudowanym i przewidywana jest praca całodobowa w trybie akomodacyjnym to za maksymalną przyjęto prędkość dopuszczalną dla godzin nocnych równą 60 km/h czemu odpowiada $V_d = 16,66$ m/s po zaokrągleniu do obliczeń przyjęto $V_d = 16,7$ m/s dla wszystkich strumieni poza niżej wymienionymi dla których przyjęto :

na skrz. A :

- K5 - relacje w prawo i w lewo z drogi dojazdowe - z uwagi na : tor jazdy po łuku, krótki obszar detekcji, przyznanie sygnału dopiero po zgłoszeniu zapotrzebowania przez detektory przypisane do grup obsługujących te relacje - przyjęto $V_d=13,9$ m/s
- K2 - relacja w lewo z drogi główne - z uwagi : bardzo krótką strefę detekcji, przyznanie sygnału po zgłoszeniu, - przyjęto $V_d=11,1$ m/s,
- W3, W6 - relacja w prawo, po łuku - z uwagi na fakt że zgodnie z przepisami powinien się kierowca najpierw zatrzymać, z uwagi na tor jazdy po łuku, - przyjęto $V_d=11,1$ m/s,

na skrz. B :

- K14 - relacje w prawo i w lewo z drogi dojazdowe - z uwagi na : tor jazdy po łuku, krótki obszar detekcji, przyznanie sygnału dopiero po zgłoszeniu zapotrzebowania przez detektory przypisane do grup obsługujących te relacje - przyjęto $V_d=13,9$ m/s
- W15 - relacja w prawo, po łuku - z uwagi na fakt że zgodnie z przepisami powinien się kierowca najpierw zatrzymać, z uwagi na tor jazdy po łuku, - przyjęto $V_d=11,1$ m/s,

na skrz. C :

- K2 - relacja w lewo z drogi główne - z uwagi : krótką strefę detekcji, przyznanie sygnału po zgłoszeniu, - przyjęto $V_d=13,9$ m/s

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Tab. 6.1.3.1. – skrz. A

Strumienie kolizyjne		TZ	Ewakuacja				Dojazd lotny				Dojazd zatrzymany				TM min obliczone
Ewakuacja	Dojazd		Se	Ve	lp	Te	Sd	Vdm	Td (lotny)	Tm lotny	Sd	a	Td (zatrzym.)	Tm zatrzym. m.	
K1	K5	3	15,5	13,9	10	1,8	16	13,9	2,2	3					3
K1	K5	3	29	13,9	10	2,8	23	13,9	2,7	4					4
K1	W6	3	29	13,9	10	2,8	23	11,1	3,1	3					3
K1	K2	3	18,7	13,9	10	2,1	21,5	11,1	2,9	3					3
K1	P8	3	36,2	13,9	10	3,3			0	7			0	7	7
K2	K1	3	26,5	13,9	10	2,6	15,5	16,7	1,9	4					4
K2	W3	3	40	13,9	10	3,6	17,5	11,1	2,6	4					4
K2	K5	3	26,5	13,9	10	2,6	16	13,9	2,2	4					4
K2	P7	3	40	13,9	10	3,6			0	7			0	7	7
K2	P8	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
W3	K2	0	17,5	13,9	10	2	40	11,1	4,6	0					0
W3	P7	0	17,5	13,9	10	2			0	2			0	2	2
K4	K5	3	36	13,9	10	3,3	33,5	13,9	3,4	3					3
K4	P8	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
K5	K1	3	20	13,9	10	2,2	14	16,7	1,8	4					4
K5	K2	3	16	13,9	10	1,9	26,5	11,1	3,4	2					2
K5	K4	3	33,5	13,9	10	3,1	36	16,7	3,2	3					3
K5	P7	3	7	13,9	10	1,2			0	5			0	5	5
W6	K1	0	23	13,9	10	2,4	29	16,7	2,7	0					0
W6	P7	0	7	13,9	10	1,2			0	2			0	2	2
W6	P8	0	30,2	13,9	10	2,9			0	3			0	3	3
P7	K2	0	10	1,4	0	7,1	36	13,9	3,6	4					4
P7	K5	0	10	1,4	0	7,1	3	13,9	1,2	6					6
P7	W6	0	10	1,4	0	7,1	3	11,1	1,3	6					6
P7	W3	0	10	1,4	0	7,1	13	11,1	2,2	5					5
P8	K2	0	14	1,4	0	10	3	13,9	1,2	9					9
P8	K1	0	14	1,4	0	10	30,2	13,9	3,2	7					7
P8	K4	0	14	1,4	0	10	3	13,9	1,2	9					9
P8	W6	0	14	1,4	0	10	24,2	11,1	3,2	7					7

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

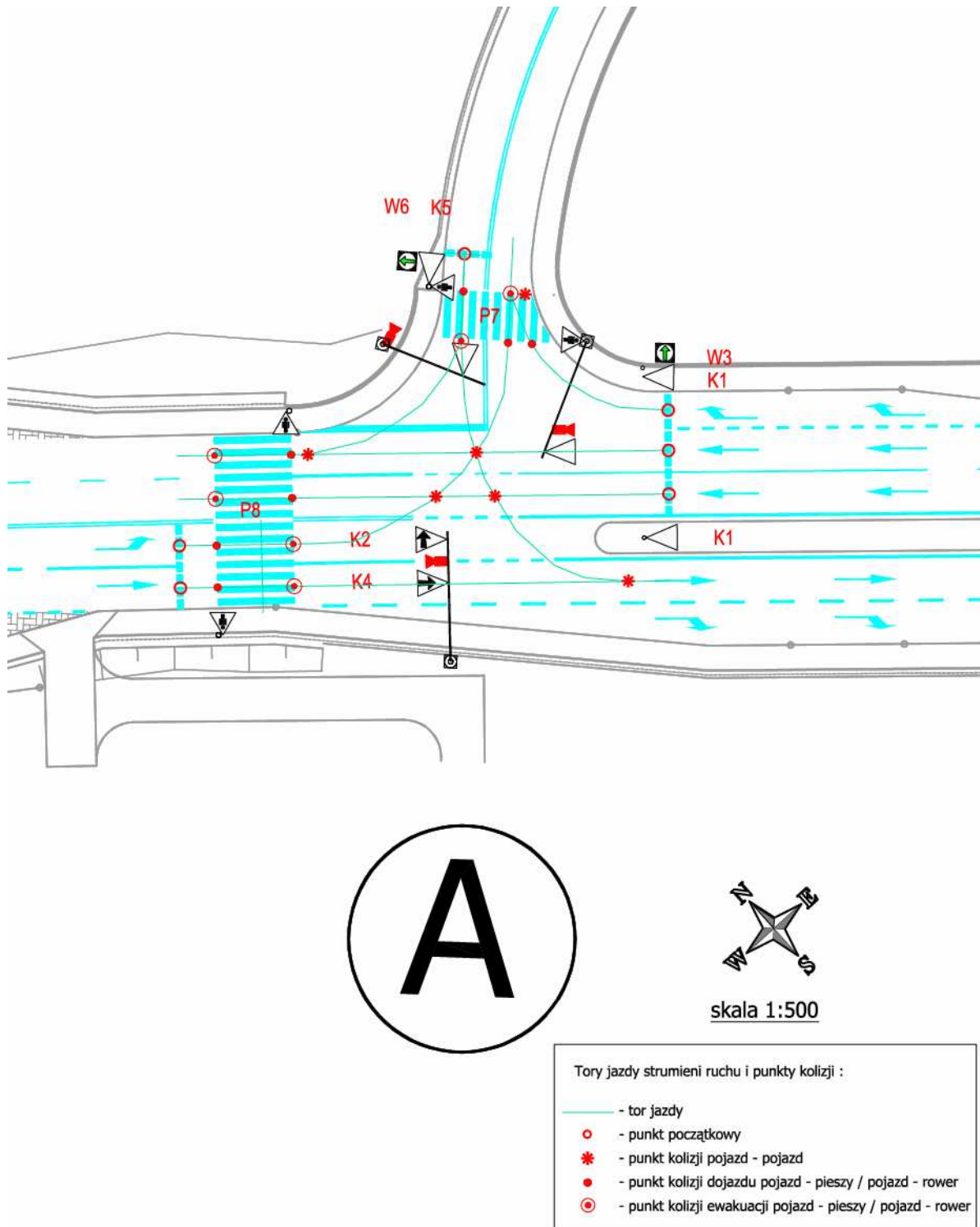
Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Tab. 6.1.3.2. – skrz. B

Strumienie kolizyjne		TZ	Ewakuacja				Dojazd lotny				Dojazd zatrzymany				TM min obliczone
Ewakuacja	Dojazd		Se	Ve	lp	Te	Sd	Vdm	Td (lotny)	Tm lotny	Sd	a	Td (zatrzym.)	Tm zatrzy m.	
K11	K12	3	25,5	13,9	10	2,6	18	16,7	2,1	4					4
K11P	K12	3	30,5	13,9	10	2,9	39,5	16,7	3,4	3					3
K11	K14L1	3	25,5	13,9	10	2,6	17,5	13,9	2,3	4					4
K11	K14L2	3	30	13,9	10	2,9	17	13,9	2,2	4					4
K11	K14P	3	42,5	13,9	10	3,8	21,5	13,9	2,5	5					5
K11	W15	3	42,5	13,9	10	3,8	21,5	11,1	2,9	4					5
K12	K11	3	18	13,9	10	2	25,5	16,7	2,5	3					3
K12	K14L1	3	18	13,9	10	2	17,5	13,9	2,3	3					3
K12	K14L2	3	14,5	13,9	10	1,8	19,8	13,9	2,4	3					3
K12	K11P	3	39,5	13,9	10	3,6	30,5	16,7	2,8	4					4
K12	P17	3	32,7	13,9	10	3,1			0	7			0	7	7
K13	K14L2	3	19	13,9	10	2,1	26,3	13,9	2,9	3					3
K13	K14L2	3	26,5	13,9	10	2,6	34,8	13,9	3,5	3					3
K13	K14L1	3	27	13,9	10	2,7	30	13,9	3,2	3					3
K14L1	K11	3	17,5	13,9	10	2	25,5	16,7	2,5	3					3
K14L1	K12	3	17,5	13,9	10	2	18	16,7	2,1	3					3
K14L1	K13	3	30	13,9	10	2,9	27	16,7	2,6	4					4
K14L1	P18	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
K14P	K11	3	21,5	13,9	10	2,3	42,5	16,7	3,5	2					2
K14L2	K11	3	17	13,9	10	1,9	30	16,7	2,8	3					3
K14L2	K12	3	19,8	13,9	10	2,1	14,5	16,7	1,9	4					4
K14L2	K13	3	26,3	13,9	10	2,6	19	16,7	2,1	4					4
K14L2	K13	3	34,8	13,9	10	3,2	26,5	16,7	2,6	4					4
K14L2	P18	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
K14P	P18	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
W15	K11	0	21,5	13,9	10	2,3	42,5	16,7	3,5	0					0
W15	P18	0	9	13,9	10	1,4			0	2			0	2	2
P17	K12	0	13,5	1,4	0	9,6	26,7	16,7	2,6	7					7
P18	K14L1	0	9,5	1,4	0	6,8	3	13,9	1,2	6					6
P18	K14L2	0	9,5	1,4	0	6,8	3	13,9	1,2	6					6
P18	K14P	0	9,5	1,4	0	6,8	3	13,9	1,2	6					6
P18	W15	0	9,5	1,4	0	6,8	3	11,1	1,3	6					6

Tab. 6.1.3.3. – skrz. C

Strumienie kolizyjne		TZ	Ewakuacja				Dojazd lotny				Dojazd zatrzymany				TM min. obliczone
Ewakuacja	Dojazd		Se	Ve	lp	Te	Sd	Vdm	Td (lotny)	Tm lotny	Sd	a	Td (zatrzym.)	Tm zatrzy m.	
K21	P27	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
K22	K23	3	6,7	13,9	10	1,2	19,2	16,7	2,1	3					3
K22	K23	3	11,4	13,9	10	1,5	16	16,7	2	3					3
K22	K24	3	40,7	13,9	10	3,6	25	16,7	2,5	5					5
K22	P26	3	23,2	13,9	10	2,4			0	6			0	6	6
K23	K22	3	19,2	13,9	10	2,1	6,7	13,9	1,5	4					4
K23	K22	3	16	13,9	10	1,9	11,4	13,9	1,8	4					4
K23	P27	3	9	13,9	10	1,4					0		0	5	5
K24	K22	3	25	13,9	10	2,5	40,7	13,9	3,9	2					2
K24	P25	3	9	13,9	10	1,4			0	5			0	5	5
P25	K24	0	5	1,4	0	3,6	3	16,7	1,2	3					3
P26	K22	0	6	1,4	0	4,3	17,2	13,9	2,2	3					3
P27	K21	0	4,5	1,4	0	3,2	3	16,7	1,2	2					2
P27	K23	0	8,1	1,4	0	5,8	3	16,7	1,2	5					5

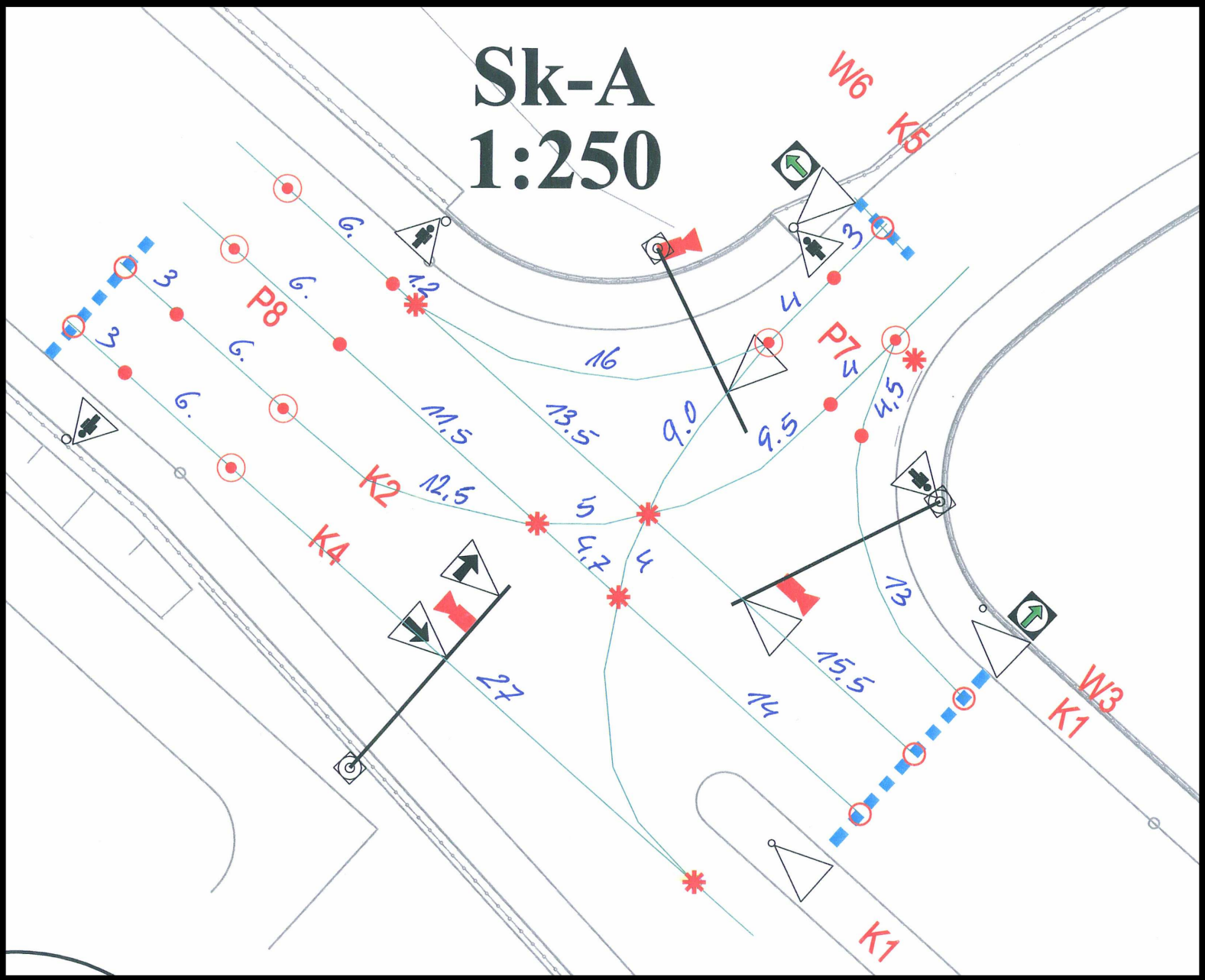


Rys. 6.1.3.A Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. A

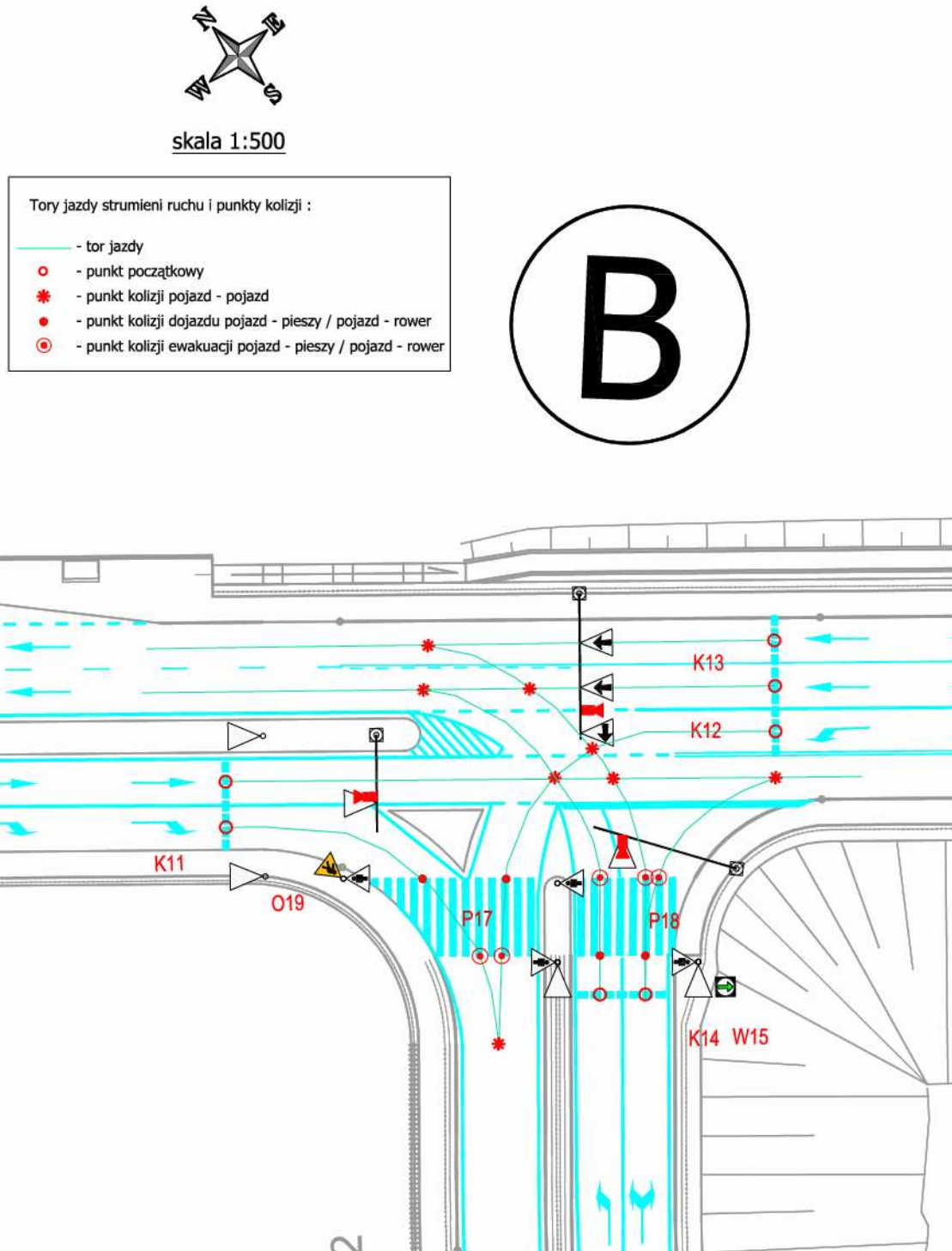
PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności



Rys. 6.1.3.A-bis. Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. A.(skala 1:250)

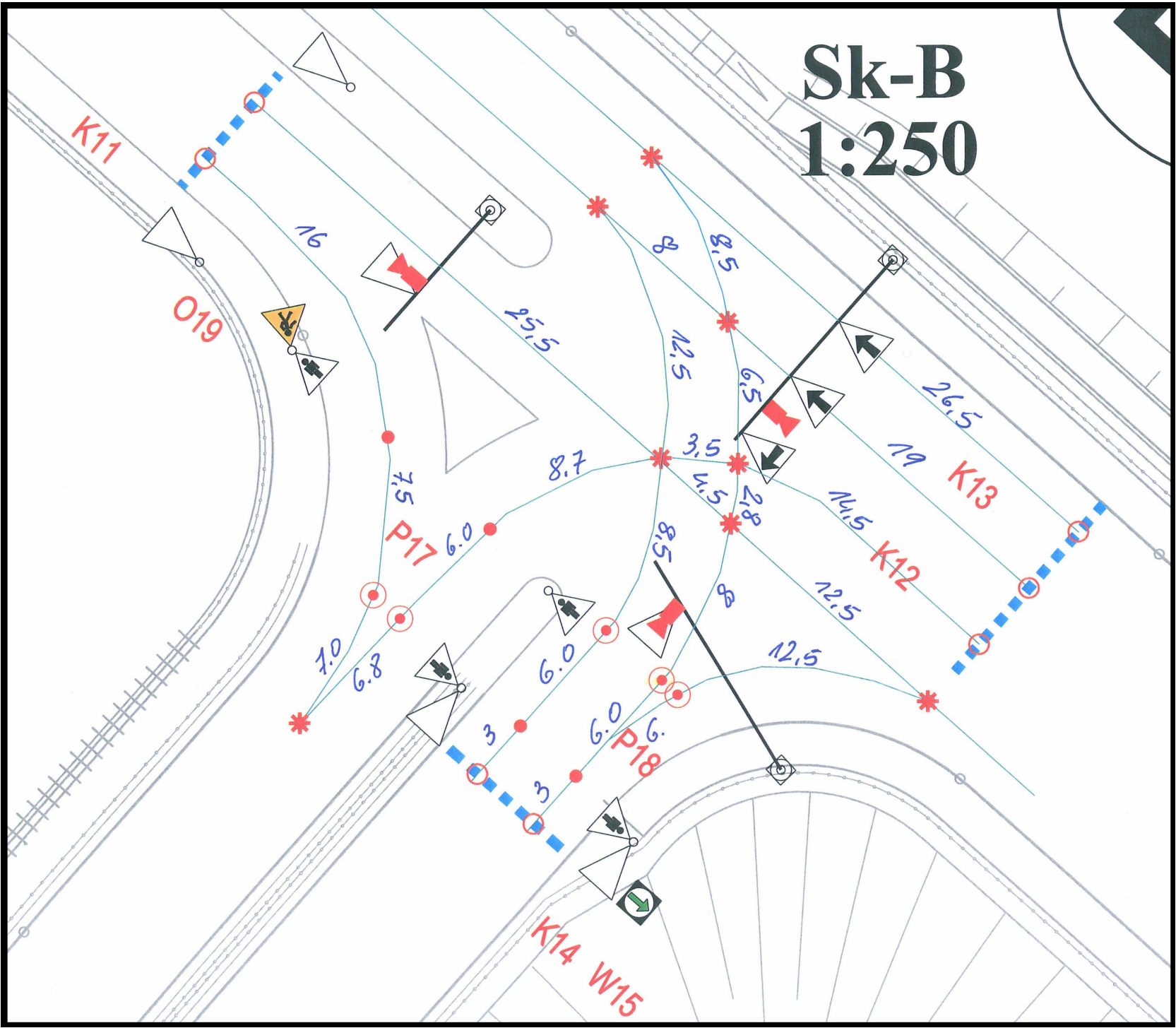


Rys. 6.1.3.B Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. B

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

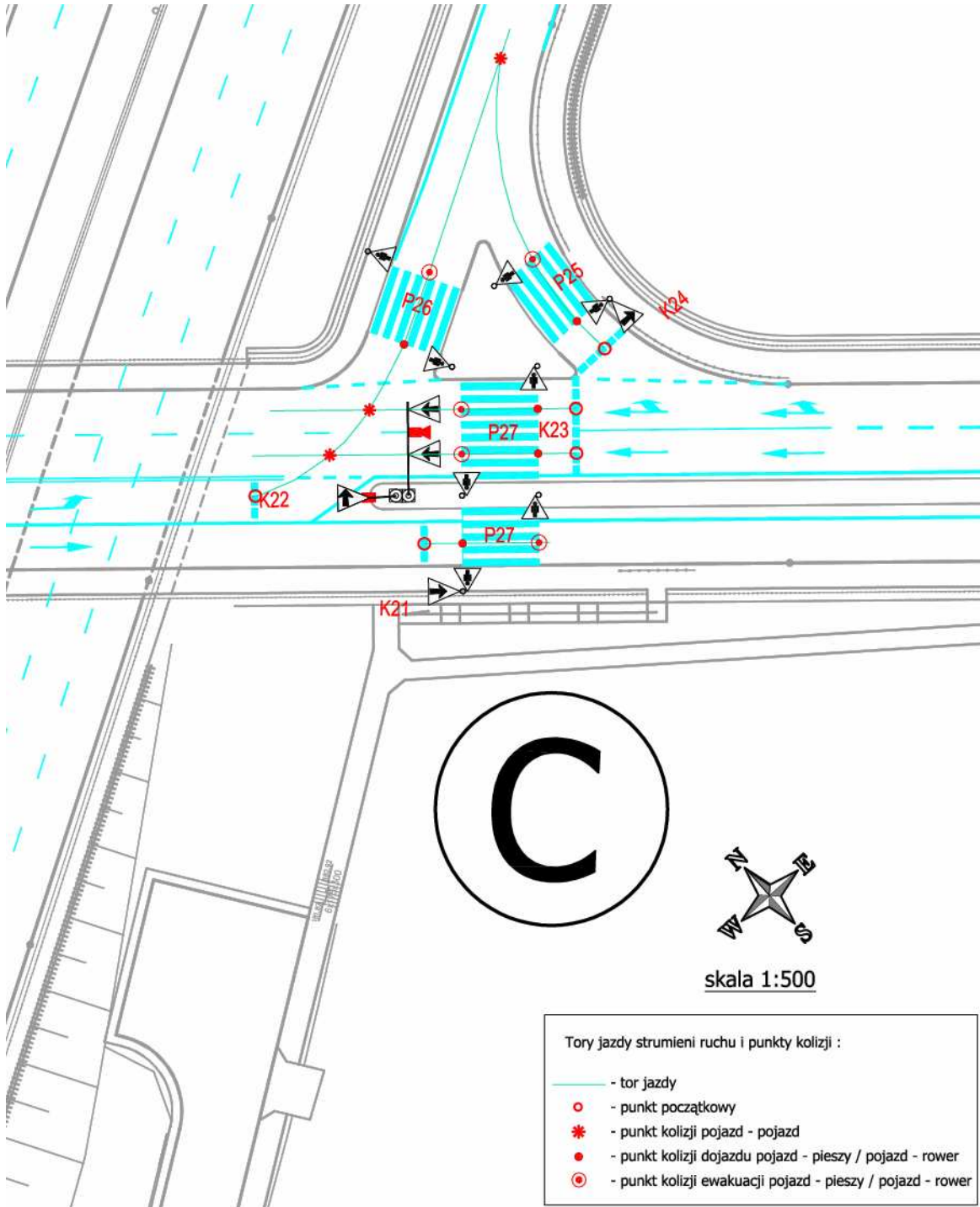


Rys. 6.1.3.B-bis. Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. B (skala 1:250)

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

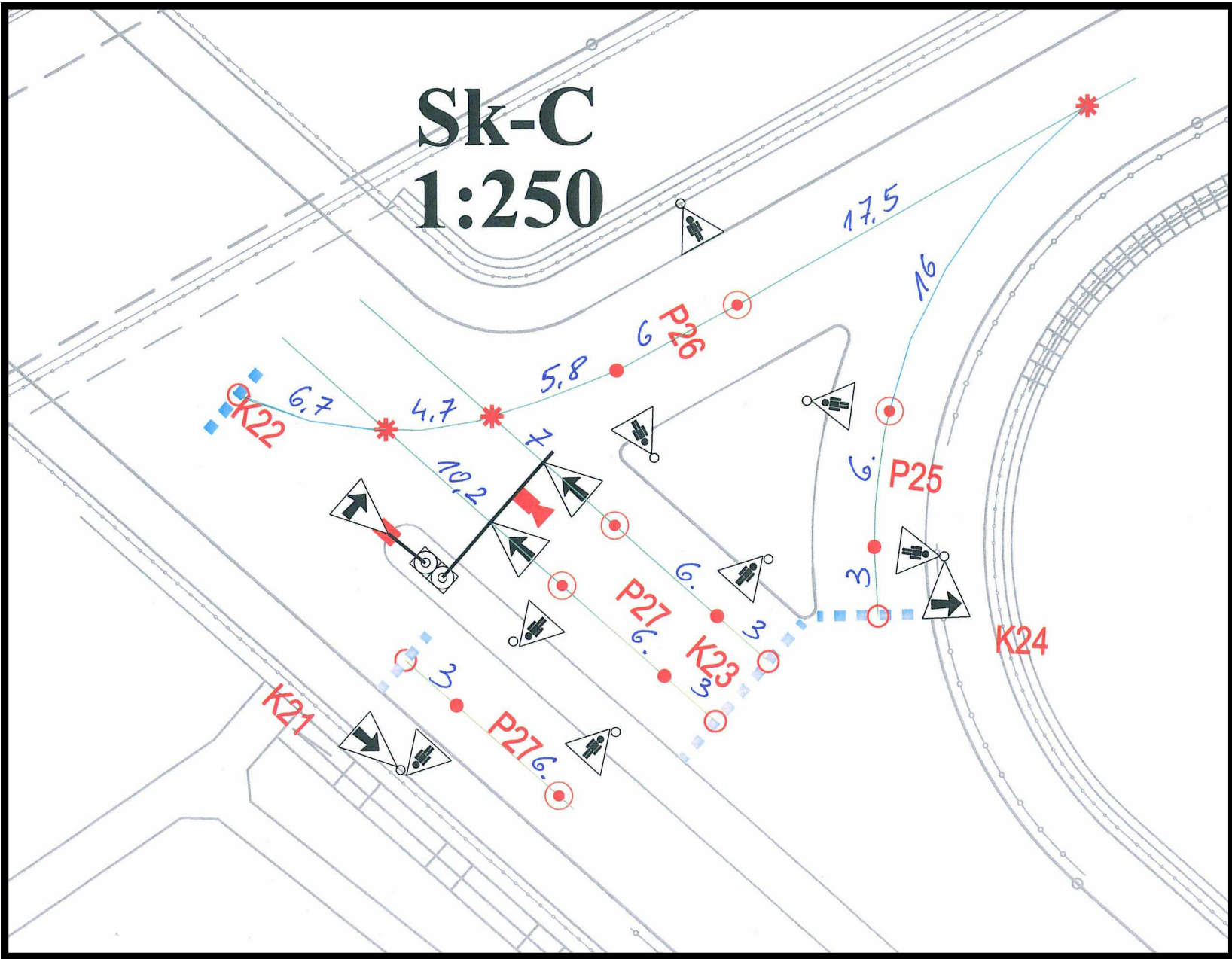


Rys. 6.1.3.C Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. C. (skala 1:500)

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności



Rys. 6.1.3.C-bis. Schemat torów jazdy i potencjalnych punktów kolizji. na skrz. C. (skala 1:250)

6.1.4. Rodzaje i lokalizacja pętli indukcyjnych oraz wirtualnych .

Pola detekcji w arterii rozmieszczone są w odległości od 1 do 75/80 m, a na przecznicy od 1 do 40 m od najbardziej wysuniętej linii warunkowego zatrzymania (P14).

Zgodnie z życzeniem Zamawiającego na przedmiotowych skrzyżowaniach zastosowano mieszany system detekcji oparty o pętle indukcyjne zajętości (z funkcją zliczania poj.) zlokalizowane 1m przed linią P14 oraz pętle wirtualne (rozlokowane w odległości podanych na n/w rysunkach) obsługiwane przez kamery wideo detekcji.

Lokalizację poszczególnych pętli indukcyjnych oraz wirtualnych wraz z oznaczeniem przedstawiono na rys. **rys. S-01-03.2**

Oznaczenie pętli indukcyjnych np. D1.2(2)1 : 1 – nr wlotu na skrzyżowanie, 2 – druga pętla na tym wlocie, (2) – nr wejścia detektora w sterowniku sygnalizacji, 1 – odległość w [m] od linii P-14.

Oznaczenie pętli wirtualnych (wirtualnych pól detekcji) np. V1.3(1.1)20-25 : 1 – nr wlotu na skrz., 3 – trzecia pętla na tym wlocie, (1.1) – 1.x nr kamery VD, x.1 nr wejścia sygnału w tej kamerze, 20-25 – odległość początku i końca pola detekcji w [m] od linii P-14..

UWAGA !

- w przypadku wykrycia przez kamerę braku możliwości właściwej analizy obrazu np. z uwagi na mgłę, zaśnieżenie obiektywu, zadymienie drogi, itp. karta detekcji obrazu związana z daną kamerą powinna wysłać do sterownika sygnał alarmowy po otrzymaniu którego sterownik będzie ignorował zgłoszenia z tej kamery aż do momentu otrzymania kolejnego sygnału odwołującego alarm wysłanego przez w/w kartę po wystąpieniu warunków umożliwiających poprawną pracę kamery .

Na przedmiotowych skrzyżowaniach oznaczonych literami **A, B, C** zastosowano następujące pętle indukcyjne i pola detekcji których rozlokowanie przedstawiono graficznie planszy **rys. S-01-03.2** :

A/ pętle indukcyjne :

- **pętla zajętości + obecności** - usytuowane na wszystkich pasach w odległości 1 m przed linią P14. Zgłaszają obecność pojazdu na pasie w celu przyznania mu sygnału zielonego podczas sygnału czerwonego i wydłużają sygnał zielony podczas otwarcia grupy oraz decydują o zakończeniu sygnału zielonego dla grupy którą obsługują w przypadku braku zajętości (zgłoszeń) na pozostałych detektorach przypisanych do danej grupy lub przy jednoczesnym wystąpieniu na wszystkich detektorach przypisanych do tej grupy luk czasowych pomiędzy pojazdami większych niż przypisane im interwały czasowe dla okresu sygnału zielonego .

Ponadto mają one przypisaną funkcję zliczania pojazdów

B/ pętle wirtualne :

- **pętla przejazdu** - wirtualne obszary detekcji o długości od 5 do 20 m, rozlokowane w odległości 5-75/80 m (a nawet do 100m na wlocie od centrum na skrz. B) od linii warunkowego zatrzymania w zależności od pasa ruchu Mają on za zadanie rejestrowanie pojazdów i żądanie przyznania światła zielonego grupie do której są przyporządkowane podczas sygnału czerwonego oraz wydłużenia sygnału zielonego w tej samej grupie o interwał czasowy im przypisany dla okresu sygnału zielonego zapewniający dojazd pojazdu do następnej pętli (następnego obszaru detekcji). Obszary detekcji od 45-55m od linii P-14 związane są z tzw. strefą dylematu w arterii. Pętle wirtualne należy zorientować zgodnie z kierunkiem ruchu którego dotyczą.

TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH – NA SKRZ. A-B

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE	INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Grupa	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla światła zielonego	Przedłużenie czasu między-zielonego	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
D1.1(1)	K4	4		0,5		x	x	
D1.5(2)	K2	4		0,5		x	x	
D2.1(3)	K1	4		0,5		x	x	
D2.2(4)	K1	4		0,5		x	x	
D2.5(5)	K1	4		0,5		x	x	1)
D3.1(6)	K5	4		0,5		x	x	1)
D11.1(7)	K13	4		0,5		x	x	
D11.2(8)	K13	4		0,5		x	x	
D11.7(9)	K12	4		0,5		x	x	
D12.1(10)	K11	4		0,5		x	x	
D12.4(11)	K11	4		0,5		x	x	
D13.1(12)	K14	4		0,5		x	x	
D13.4(13)	K14	4		0,5		x	x	

1) melduje grupę bez zapamiętywania

TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW WIRTUALNYCH – NA SKRZ. A-B

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE	INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Grupa	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla światła zielonego	Przedłużenie czasu między-zielonego	Typ karty	Funkcja liczenia	Uwagi
V1.2(1.1)	K4	3		1,8		Rack Vision		
V1.3(1.2)	K4	0		1,9				
V1.4(1.3)	K4	2		1,7				
V1.6(1.4)	K2	4		1,0				
V2.3(2.1)	K1	4		1,0		Rack Vision		
V2.4(2.2)	K1	2		1,8				
V2.6(2.3)	K1	4		1,2				1)
V3.2(3.1)	K5	4		1,2		Rack Vision		1)
V3.3(3.2)	K5	0		1,2				1)
V11.3 (11.1)	K13	4		1,8		Rack Vision		
V11.4 (11.2)	K13	0		1,9				
V11.5 (12.1)	K13	0		1,7		Rack Vision		
V11.6 (12.2)	K13	0		1,7				
V11.8 (11.3)	K12	4		1,2				
V11.9 (11.4)	K12	4		2,0				
V12.2 (13.1)	K11	4		1,0		Rack Vision		
V12.3 (13.2)	K11	0		1,8				
V12.5 (13.3)	K11	4		1,2				
V12.6 (13.4)	K11	0		2,0				
V13.2 (14.1)	K14	4		1,2		Rack Vision		
V13.3 (14.2)	K14	0		1,2				
V13.5 (14.3)	K14	4		1,2				
V13.6 (14.4)	K14	0		1,2				

1) melduje grupę bez zapamiętywania

TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW INDUKCYJNYCH – NA SKRZ. C

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE	INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Grupa	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla światła zielonego	Przedłużenie czasu między-zielonego	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
D21.1(1)	K22	4		0,5		x	x	
D21.4(5)	K21	4		0,5		x	x	
D22.1(2)	K23	4		0,5		x	x	
D22.2(3)	K23	4		0,5		x	x	
D22.6(4)	K24	4		0,5		x	x	

TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW WIRTUALNYCH – NA SKRZ. C

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE	INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Grupa	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla światła zielonego	Przedłużenie czasu między-zielonego	Typ karty	Funkcja liczenia	Uwagi
V21.5 (21.3)	K21	3		1,8		Rack Vision		
V21.6 (21.4)	K21	0		1,9				
V21.2 (21.1)	K22	2		1,2				
V21.3 (21.2)	K22	4		2,0				
V22.3 (22.1)	K23	4		1,8		Rack Vision		
V22.4 (22.2)	K23	2		1,9				
V22.5 (22.3)	K23	4		1,7				

6.1.5. Dobowy plan pracy .

DOBOWO - TYGODNIOWY PLAN PRACY	
Od poniedziałku do niedzieli :	
05:00 - 23:00	23:00 - 05:00
Tc max =100s	żółte pulsacyjne

6.1.6. Poziom Swobody Ruchu – ocena program sygnalizacji.

Przepustowość skrzyżowania z sygnalizacją świetlną akomodacyjną jest trudna do określenia, z uwagi na dynamiczną zmianę długości cyklu co powoduje zmianę udziału światła zielonego w cyklu na danym wlocie. Udział tego światła jest wagą dla zweryfikowania przepustowości wyjściowej wlotu i określenia w ten sposób przepustowości rzeczywistej. Można jedynie określić krytyczne warunki swobody ruchu w przypadku założenia stało czasowej pracy sygnalizacji tj. realizacji w każdym cyklu maksymalnych czasów otwarcia dla wszystkich faz.

Oceny warunków na skrzyżowaniach z sygnalizacją dokonano w oparciu o wytyczne GDDKiA W-wa opracowane przez zespół prof. Tracza z Pol. Krakowskiej i wydane w kwietniu 2004 r.

Za w/w instrukcją przyjęto 4-y Poziomy Swobody Ruchu (PSR) , którym odpowiadają następujące przedziały strat czasu :

I PSR (warunki b. dobre)	-	0 - 20 s/P
II PSR (warunki dobre)	-	20,1 - 45 s/P
III PSR (warunki przeciętne)	-	45,1 - 80 s/P
IV PSR (warunki niekorzystne)	-	ponad 80 s/P

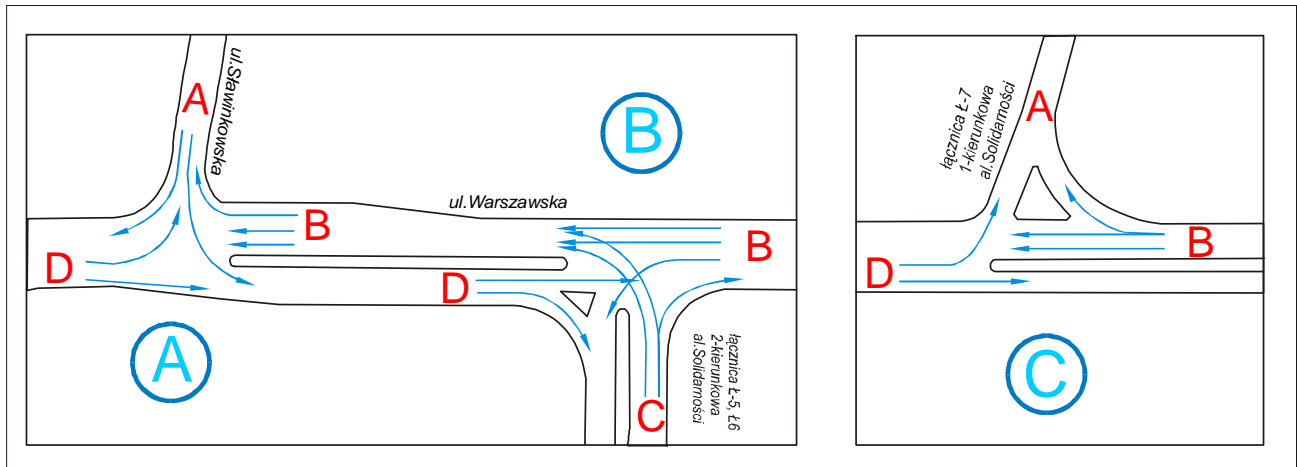
Podczas analizowania poziomu swobody ruchu analizie poddano projektowaną geometrię i organizację ruchu skrzyżowania dla której opracowano 1-n program cykliczny, o zmienne długości cyklu, pracujący w układzie faz o maksymalnej długościach cyklu : Tc = 100 s.

Przy analizie przedmiotowego skrzyżowania dokonano następujących założeń ruchowych :

1. Obliczeń dokonano dla przewidywanej struktury kierunkowej ruchu dla godziny szczytu po oddaniu węzła „Sławin” przy potokach odpowiadających rokowi 2009 (nie zwiększano ruchu zgodnie z opisem dot. prognozy ruchu),
2. Wszystkie fazy wystąpiły w kolejności podanej na programie paskowym.
3. W każdej fazie sygnał zielony został wykorzystany do maksimum,
4. Przedmiotowe skrzyżowanie obciążono podczas analizy potokiem ruchu wyrażonym w poj. umownych - E/h, przyjmując zerowy udział sam. ciężkich z uwagi na ich uwzględnienie już na etapie opracowania wyników gdzie poj. rzeczywiste zostały przeliczone na umowne zgodnie z podanymi przelicznikami. Przyjęcie danych ruchowych w poj. umownych a nie w poj. rzeczywistych jest dopuszczalne przy w przypadku analiz ruchowych opartych na danych prognostycznych. Ponadto za takim podejściem przemawiał jeszcze fakt że dla oszacowania potoków nie wykonywano pełnej prognozy ruchu wraz z modelem, bez czego trudne było by określenie rodzajowej więźby ruchu a tym samym obciążenie poszczególnych relacji poszczególnymi grupami rodzajowymi pojazdów.

Wyniki obliczeń zamieszczono w postaci tabel obliczeniowych zgodnych z wymienioną wcześniej metodą oceny poziomu swobody ruchu dla każdego z 3-ch skrzyżowań (A, B, C) oddzielnie.

Oznaczenie wlotów dla każdego analizowane skrzyżowania przyjęte w ocenie PSR pokazano na poniższym schemacie .



OCENA PSR DLA SKRZYŻOWANIA „A”

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ													
DANE WEJŚCIOWE											FORMULARZ	0	
Zamawiający:	UM Lublin				Projekt nadrzędny:						Nr pracy:		
Wykonawca:	MOSTY K-ce				Miejscowość:		Lublin				Godzina:		
Liczba ramion:	3	Data:	19-05-2012		Skrzyżowanie:		Skrz. A - ul. Warszawska - Sławinkowska						
Ramię "A"						Ramię "C"							
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	-	Liczba obliczeniowych grup pasów			-		
Relacje na pasach wlotu	LP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	-	-	-	-	-		
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	-	-	-	Liczba pasów na wylocie:			
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	-	-	-	-			
Ramię "B"						Ramię "D"							
Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2		
Relacje na pasach wlotu	W	W	P	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	W	-	-	-		
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	P	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	W	-	Liczba pasów na wylocie:			
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	1	-	2		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	2			
Układ ramion na skrzyżowaniu													
Ramię		A			B			C			D		
Relacja		AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]		23		2		533	17				2	1022	
Kolizyjność relacji K - kolizyjna BK - bezkolizyjna		BK		K		BK	K				BK	BK	
Rodzaj kolizji: P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy				P			P						
Strzałka przy skrócie w prawo T - tak N - nie				T			T						
Przystanek autobusowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie		0			0						0		
Przystanek tramwajowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny		0			0						0		
Natężenie ruchu pieszych		100									100		
Udział pojazdów ciężkich uc [%]		0,00			0,00						0,00		
Rodzaj sterowania: 0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne		1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita		3			4						3		
Długość cyklu T [s]		100											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																	
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI															FORMULARZ		1
Natężenie 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 natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1700					1900							1900	1900			
Szerokość pasa ruchu w [m]	3,50					3,50							3,50	3,50			
Wskaźnik kierunku pochylenia δ_i 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nie - wlot bez pochylenia																	
Pochylenie wlotu i [%]	0,0				0,0								0,0				
Wskaźnik położenia pasa ruchu δ_k 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku	1												0				
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δ_t 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu	0												0				
Promień skrętu R [m]	15,0												15,0				
Korekta natężenia nasycenia, gdy $4,2 < w < 5,0$ m ΔS_w [E/hz]	0					0							0	0			
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]	1413					1900							1744	1900			
Udział pojazdów ciężkich uc[%]	0,00					0,00							0,00	0,00			
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]	1413					1900							1744	1900			

*) - 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 NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI								FORMULARZ		2
Natężenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszym										
Wlot	A		B		C		D			
Relacja	AL	AP	BL	BP	CL	CP	DL	DP		
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1450									
Sygnał zielony G [s]		18		60						
Efektywny sygnał zielony Ge [s]		19		61						
Długość cyklu T [s]	100									
Natężenie ruchu pieszych QP [Ps/h]		100		100						
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia l [m]		26		15						
Współczynnik uwzględniający ruch pieszego fp [-]		0,985		0,969						
fp,min [-]		0,547		0,098						
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]		1429		1406						
Udział pojazdów ciężkich uc [%]		0,00		0,00						
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]		1429		1406						

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIE TLNĄ				
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 [%]	0	0,00		
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]		17		
Efektywny sygnał zielony Ge [s]		17		
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]	1070	1070		
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego Ge Sr [P/hz]	1429	1406		
Średnie natężenie nasycenia w okresie (Ge + Gzs) SG,zs [P/hz]		1238		
- relacja ze wspólnego pasa ruchu				
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]	25			
Udział relacji w prawo na pasie up [-]	0,080			
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	7			
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	7			
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]	5			
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki SG, zs [P/hz]	1434			

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	P
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	23	2
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1413	1434
Liczba pasów w grupie n _{gr} [-]	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m _r [-]	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n _r [-]	0	
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	23	2
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,018	
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]		
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 A		
Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]	0,920	0,080
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1415	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000	
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _j [P/hz]	1415	
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	1415	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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	W	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	533		17
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1900	1900	1238
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	2		1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0		0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	2		1
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	267	266	17
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,140		0,014
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
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	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1900	1900	1238
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]	1900	1900	1238
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	3800		1238

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	2	1022
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1744	1900
Liczba pasów w grupie ngr [-]	1	1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r mr [-]	0	0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]	1	1
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	2	1022
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,001	0,538
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]		
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 ur [-]	1,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1744	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000	
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _j [P/hz]	1744	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	1744	1900

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
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	LP	-	-	W	P	-	LWP	-	-	L	W	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	25			533	17					2	1022	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	25			550						1024		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1599											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1415			3800	1238					1744	1900	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	19			61	61					8	73	
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			2318	755					140	1387	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	269			2392						1390		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2171											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,093			0,230	0,023					0,014	0,737	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,093			0,230						0,737		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,737											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy Xd=0,85 Cp,gr [P/h]	229			1970	642					119	1179	
Rezerwa przepustowości grupy pasów ΔCp,gr [P/h]	204			1437	625					117	157	
Przepustowość praktyczna wlotu przy Xd=0,85 Cp,wl [P/h]	229			2033						1182		
Rezerwa przepustowości wlotu ΔCp,gr [P/h]	204			1483						158		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1845											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	246											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.1
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	25			533	17					2	1022	
Natężenie ruchu w grupie pasów qgr [P/s]	0,007			0,148	0,005					0,001	0,284	
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1415			3800	1238					1744	1900	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,018			0,140	0,014					0,001	0,538	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			2318	755					140	1387	
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,093			0,230	0,023					0,014	0,737	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	19			61	61					8	73	
Długość cyklu T [s]	100											
Okres analizy ta [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]	0,190			0,610	0,610					0,080	0,730	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]	1,5			1,5	1,5					1,5	1,5	
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną Xs	0,00			0,00						0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,04			0,04	0,04					0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1,000			1,000						1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1,000			1,333	1,333					1,000	1,000	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]	0,190			0,813	0,813					0,080	0,730	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną fPG [-]	1,00			1,15	1,15					1,00	1,00	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1,00			0,55	0,55					1,00	1,00	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU									FORMULARZ		6.2	
Straty czasu, PSR												
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d1 [s/P]	33,4			8,8	7,7					42,4	7,9	
Straty czasu d2 [s/P]	0,0			0,0	0,0					0,0	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	33,4			4,8	4,2					42,4	7,9	
PSR w grupie pasów	II			I	I					II	I	
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	835			2558	71					85	8074	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0,23			0,71	0,02					0,02	2,24	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	33,4			4,8						8,0		
PSR na wlocie	II			I						I		
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	835			2629						8159		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	0,23			0,73						2,27		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	7,3											
PSR na skrzyżowaniu	I											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	11623											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	3,23											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.3	
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0	0,0					0,0	0,1	
Średnia kolejka maksymalna Km [P]	1,0			7,0	1,0					1,0	17,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	2,18			1,97	2,53					2,53	1,68	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	3			14	3					3	29	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,20			6,20	6,20					6,20	6,20	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	19			43	19					19	180	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,742			0,408	0,356					0,829	0,529	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	19			217	6					2	541	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,742			0,408	0,356					0,829	0,526	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	19			217	6					2	538	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,760			0,405						0,530		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,760			0,405						0,527		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,491											
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uszk [-]	0,489											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	UM Lublin					Miejscowość:		Lublin				
Wykonawca:	MOSTY K-ce					Skrzyżowanie:		Skrz. A - ul. Warszawska - Sławinkowska				
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data		19-05-2012		Godzina			
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LP	-	-	W	P	-	LWP	-	-	L	W	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	25			533	17					2	1022	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	25			550						1024		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1599											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1415			3800	1238					1744	1900	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,018			0,14	0,014					0,001	0,538	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	269			2318	755					140	1387	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	269			2392						1390		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2171											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,093			0,230	0,023					0,014	0,737	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,093			0,230						0,737		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,737											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1845											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	246											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	33,4			4,8	4,2					42,4	7,9	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	33,4			4,8						8,0		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	7,3											
PSR w grupie pasów	II			I	I					II	I	
PSR na wlocie	II			I						I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0,23			0,71	0,02					0,02	2,24	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	0,23			0,73						2,27		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	3,23											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0	0,0					0,0	0,1	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	3,0			14,0	3,0					3,0	29,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	19,0			43,0	19,0					19,0	180,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,742			0,408	0,356					0,829	0,529	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,760			0,405						0,530		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,491											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,742			0,408	0,356					0,829	0,526	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,760			0,405						0,527		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,489											

OCENA PSR DLA SKRZYŻOWANIA „B”

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
DANE WEJŚCIOWE											FORMULARZ	0
Zamawiający:	UM Lublina				Projekt nadrzędny:					Nr pracy:		
Wykonawca:	MOSTY K-ce				Miejscowość:		Lublin			Godzina:		
Liczba ramion:	3	Data:	19-05-2012		Skrzyżowanie:		Skrz. B - ul. Warszawska - Łącznica Ł5, Ł6 (zjazd z Al. Solidarności)					
Ramię "A"						Ramię "C"						
Liczba pasów na wlocie:	-	Liczba obliczeniowych grup pasów			-	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	
Relacje na pasach wlotu	-	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	LP	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	-	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	-	-	-	-		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	-	-	1		
Ramię "B"						Ramię "D"						
Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2	
Relacje na pasach wlotu	L	W	W	-	-	Relacje na pasach wlotu	W	P	-	-	-	
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	W	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	P	-	Liczba pasów na wylocie:		
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	2	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	2		
Układ ramion na skrzyżowaniu												
Ramię	A			B			C			D		
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]				167	170		380		19		995	50
Kolizyjność relacji K - kolizyjna BK - bezkolizyjna				BK	BK		BK		BK		BK	K
Rodzaj kolizji: P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy												P
Strzałka przy skrócie w prawo T - tak N - nie									T			N
Przystanek autobusowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie				0			0			0		
Przystanek tramwajowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny				0			0			0		
Natężenie ruchu pieszych				0			100			0		
Udział pojazdów ciężkich uc [%]				0,00			0,00			0,00		
Rodzaj sterowania: 0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne	1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita				4			3			4		
Długość cyklu T [s]	100											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																	
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1	
Natężenie 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 natężenie nasycenia Sc [E/hz]					1900	1900			1700				1700		1900		
Szerokość pasa ruchu w [m]					3,30	3,50			3,50				3,50		3,50		
Wskaźnik kierunku pochylenia δi 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia																	
Pochylenie wlotu i [%]					0,0				0,0				0,0				
Wskaźnik położenia pasa ruchu δk 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku					0				0				1				
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δt 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu					0				0				0				
Promień skrętu R [m]					15,0				15,0				12,0				
Korekta natężenia nasycenia, gdy 4,2<w<5,0 m ΔSw [E/hz]					0	0			0				0		0		
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]					1729	1900			1560				1369		1900		
Udział pojazdów ciężkich uc[%]					0,00	0,00			0,00				0,00		0,00		
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]					1729	1900			1560				1369		1900		

*) - 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 NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI								FORMULARZ		2
Natężenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszym										
Wlot	A		B		C		D			
Relacja	AL	AP	BL	BP	CL	CP	DL	DP		
Wyjściowe natężenie nasycenia Sc [E/hz]	1450									
Sygnal zielony G [s]								60		
Efektywny sygnal zielony Ge [s]								61		
Długość cyklu T [s]	100									
Natężenie ruchu pieszych QP [Ps/h]								100		
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia l [m]								17		
Współczynnik uwzględniający ruch pieszego fp [-]								0,974		
fp,min [-]								0,111		
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]								1413		
Udział pojazdów ciężkich uc [%]								0,00		
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]								1413		

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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 [%]			0	
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]				
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]			1070	
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego Ge Sr [P/hz]			1369	
Średnie natężenie nasycenia w okresie (Ge + Gzs) SG,zs [P/hz]				
- relacja ze wspólnego pasa ruchu				
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]			19	
Udział relacji w prawo na pasie up [-]			0,100	
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]			12	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]			12	
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]			5	
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki SG, zs [P/hz]			1374	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	167	170	
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1729	1900	1900
Liczba pasów w grupie ngr [-]	1	2	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r mr [-]	0	0	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]	1	2	
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	167	85	85
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,097	0,045	
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]			
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 ur [-]	1,000	1,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1729	1900	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _j [P/hz]	1729	1900	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	1729	3800	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C			
Obliczeniowa grupa pasów	C1		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	L	P
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	380		19
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1560	1560	1374
Liczba pasów w grupie ngr [-]	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r mr [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]	1		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	254	126	19
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,129		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	202	178	19
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,129		
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 ur [-]	1,000	0,904	0,096
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1560	1540	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _j [P/hz]	1560	1540	
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	3100		

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	995	50
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1900	1413
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1	1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r nr [-]	0	0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]	1	1
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	995	50
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,524	0,035
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]		
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
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1900	1413
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]	1900	1413
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1900	1413

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ	5	
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	-	-	-	L	W	-	LP	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				167	170		399			995	50	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]				337			399			1045		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1781											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				1729	3800		3100			1900	1413	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				13	78		14			61	61	
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				225	2964		434			1159	862	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]				454			434			1217		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1937											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,742	0,057		0,919			0,858	0,058	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]				0,742			0,919			0,859		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,919											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy Xd=0,85 Cp,gr [P/h]				191	2519		369			985	733	
Rezerwa przepustowości grupy pasów ΔCp,gr [P/h]				24	2349		-30			-10	683	
Przepustowość praktyczna wlotu przy Xd=0,85 Cp,wl [P/h]				386			369			1034		
Rezerwa przepustowości wlotu ΔCp,gr [P/h]				49			-30			-11		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1646											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	-135											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.1
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnieległego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				167	170		399			995	50	
Natężenie ruchu w grupie pasów qgr [P/s]				0,046	0,047		0,111			0,276	0,014	
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				1729	3800		3100			1900	1413	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]				0,097	0,045		0,129			0,524	0,035	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				225	2964		434			1159	862	
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,742	0,057		0,919			0,858	0,058	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				13	78		14			61	61	
Długość cyklu T [s]	100											
Okres analizy ta [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]				0,130	0,780		0,140			0,610	0,610	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]	1,5			1,5	1,5					1,5	1,5	
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną Xs				0,00			0,00			0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]				0,04	0,04		0,04			0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]				1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]				1,333	1,333		1,000			1,333	1,333	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]				0,173	1,040		0,140			0,813	0,813	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną fPG [-]				1,15	1,15		1,00			1,15	1,15	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]				1,09	-0,21		1,00			0,55	0,55	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.2	
Straty czasu, PSR												
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d1 [s/P]				41,9	2,5		42,4			16,0	7,9	
Straty czasu d2 [s/P]				1,2	0,0		3,0			0,6	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]				46,9	-0,5		45,4			9,4	4,3	
PSR w grupie pasów				III	I		III			I	I	
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]				7832	-85		18115			9353	215	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]				2,18	-0,02		5,03			2,60	0,06	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]				23,0			45,4			9,2		
PSR na wlocie				II			III			I		
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]				7747			18115			9568		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]				2,15			5,03			2,66		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	19,9											
PSR na skrzyżowaniu	I											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	35430											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	9,84											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.3
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]				0,1	0,0		0,4			0,2	0,0	
Średnia kolejka maksymalna Km [P]				5,0	2,0		12,0			23,0	1,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]				2,11	2,40		1,78			1,63	2,53	
Kolejka maksymalna Km95 [P]				11	5		22			38	3	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]				6,20	6,20		6,20			6,20	6,20	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]				68	16		68			236	19	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]				0,886	0,207		0,921			0,743	0,364	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]				148	35		367			739	18	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]				0,867	0,207		0,888			0,736	0,364	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]				145	35		354			732	18	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]				0,543			0,920			0,724		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]				0,534			0,887			0,718		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,734											
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,721											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	UM Lublina					Miejscowość:		Lublin				
Wykonawca:	MOSTY K-ce					Skrzyżowanie:		Skrz. B - ul. Warszawska - Łącznica Ł5, Ł6 (zjazd z Al. Solidarności)				
Projekt nadrzędny:			Nr pracy				Data	19-05-2012		Godzina		
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	W	-	LP	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				167	170		399			995	50	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]				337			399			1045		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1781											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				1729	3800		3100			1900	1413	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]				0,097	0,045		0,129			0,524	0,035	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				225	2964		434			1159	862	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]				454			434			1217		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1937											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,742	0,057		0,919			0,858	0,058	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]				0,742			0,919			0,859		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,919											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp.sk [P/h]	1646											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp.sk [P/h]	-135											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]				46,9	-0,5		45,4			9,4	4,3	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]				23,0			45,4			9,2		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	19,9											
PSR w grupie pasów				III	I		III			I	I	
PSR na wlocie				II			III			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]				2,18	-0,02		5,03			2,60	0,06	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]				2,15			5,03			2,66		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	9,84											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]				0,1	0,0		0,4			0,2	0,0	
Kolejka maksymalna Km95 [P]				11,0	5,0		22,0			38,0	3,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]				68,0	16,0		68,0			236,0	19,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]				0,886	0,207		0,921			0,743	0,364	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]				0,543			0,920			0,724		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,734											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]				0,867	0,207		0,888			0,736	0,364	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]				0,534			0,887			0,718		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,721											

OCENA PSR DLA SKRZYŻOWANIA „C”

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ													
DANE WEJŚCIOWE										FORMULARZ		0	
Zamawiający:	UM Lublin				Projekt nadrzędny:					Nr pracy:			
Wykonawca:	MOSTY K-ce				Miejscowość:		Lublin			Godzina:			
Liczba ramion:	3	Data:	19-05-2012		Skrzyżowanie:		Skrz. C - ul. Warszawska - łącznica Ł7 (wjazd na Al. Solidarności)						
Ramię "A"					Ramię "C"								
Liczba pasów na wlocie:	0	Liczba obliczeniowych grup pasów			-	Liczba pasów na wlocie:	-	Liczba obliczeniowych grup pasów			-		
Relacje na pasach wlotu	-	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	-	-	-	-	-		
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	-	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	-	-	-	Liczba pasów na wylocie:			
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	-	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	-	-	-	-			
Ramię "B"					Ramię "D"								
Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			2		
Relacje na pasach wlotu	W	WP	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	L	W	-	-	-		
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	WP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	L	W	-	Liczba pasów na wylocie:			
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	1	-	2			
Układ ramion na skrzyżowaniu													
Ramię		A			B			C			D		
Relacja		AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]						337	70				380	634	
Kolizyjność relacji K - kolizyjna BK - bezkolizyjna						BK	BK				BK	BK	
Rodzaj kolizji: P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy													
Strzałka przy skrócie w prawo T - tak N - nie													
Przystanek autobusowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie		0			0						0		
Przystanek tramwajowy 0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny		0			0						0		
Natężenie ruchu pieszych		100			100								
Udział pojazdów ciężkich uc [%]					0,00						0,00		
Rodzaj sterowania: 0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne		1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita		3			3						4		
Długość cyklu T [s]		100											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIE TLNĄ																
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1
Natężenie 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 natężenie nasycenia Sc [E/hz]						1900	1700	1700					1900	1900		
Szerokość pasa ruchu w [m]						3,50	3,50	3,50					3,50	3,50		
Wskaźnik kierunku pochylenia δi 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia																
Pochylenie wlotu i [%]						0,0							0,0			
Wskaźnik położenia pasa ruchu δk 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku								1					0			
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δt 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu								0					0			
Promień skrętu R [m]								20,0					12,0			
Korekta natężenia nasycenia, gdy 4,2<w<5,0 m ΔSw [E/hz]						0	0	0					0	0		
Natężenie nasycenia relacji Sr [E/hz]						1900	1700	1463					1689	1900		
Udział pojazdów ciężkich uc[%]						0,00	0,00	0,00					0,00	0,00		
Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]						1900	1700	1463					1689	1900		

*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

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

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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		
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	P	P
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	337	70	
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1700	1463	1463
Liczba pasów w grupie n _{gr} [-]	2		
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m _r [-]	1		
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n _r [-]	1		
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	337	23	47
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,123		
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	337	0	70
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,123		
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	0,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1700		1463
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]	1700		1463
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	3163		

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	W
Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]	380	634
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S _{rj} [P/hz]	1689	1900
Liczba pasów w grupie ngr [-]	1	1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r nr [-]	0	0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]	1	1
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]	380	634
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,225	0,334
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q _{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]		
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 ur [-]	1,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _{j,w} [P/hz]	1689	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy fa [-]	1,000	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy ft [-]	1,000	
Natężenie nasycenia pasa ruchu S _j [P/hz]	1689	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów S _{gr} [P/hz]	1689	1900

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

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	-	-	-	WP	-	-	LWP	-	-	L	W	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				407						380	634	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]				407						1014		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1421											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				3163						1689	1900	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				56						36	76	
Długość cyklu T [s]	100											
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				1771						608	1444	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]				1771						1622		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2210											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,230						0,625	0,439	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]				0,230						0,625		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,643											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy Xd=0,85 Cp.gr [P/h]				1505						517	1227	
Rezerwa przepustowości grupy pasów ΔCp.gr [P/h]				1098						137	593	
Przepustowość praktyczna wlotu przy Xd=0,85 Cp.wl [P/h]				1505						1379		
Rezerwa przepustowości wlotu ΔCp.gr [P/h]				1098						365		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp.sk [P/h]	1879											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp.sk [P/h]	458											

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.1
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwległego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				407						380	634	
Natężenie ruchu w grupie pasów qgr [P/s]				0,113						0,106	0,176	
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				3163						1689	1900	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]				0,123						0,225	0,334	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				1771						608	1444	
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,230						0,625	0,439	
Efektywny sygnał zielony Ge [s]				56						36	76	
Długość cyklu T [s]	100											
Okres analizy ta [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]				0,560						0,360	0,760	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]				1,5						1,5	1,5	
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną Xs	0,00			0,00						0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]				0,04						0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]				1,000						1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]				1,000						1,333	1,333	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]				0,560						0,480	1,013	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną fPG [-]				1,00						1,15	1,15	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]				1,00						0,93	0,64	

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.2
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d1 [s/P]				11,1						26,4	4,3	
Straty czasu d2 [s/P]				0,0						0,2	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]				11,1						24,8	2,8	
PSR w grupie pasów				I						II	I	
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]				4518						9424	1775	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]				1,26						2,62	0,49	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]				11,1						11,0		
PSR na wlocie				I						I		
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]				4518						11199		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]				1,26						3,11		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	11,1											
PSR na skrzyżowaniu	I											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	15717											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	4,37											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.3
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]				0,0						0,0	0,0	
Średnia kolejka maksymalna Km [P]				6,0						9,0	7,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]				2,04						1,88	1,97	
Kolejka maksymalna Km95 [P]				13						17	14	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]				6,20						6,20	6,20	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]				40						105	87	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]				0,455						0,743	0,324	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]				185						282	205	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]				0,455						0,743	0,324	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]				185						282	205	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]				0,455						0,480		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]				0,455						0,480		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]							0,473					
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]							0,473					

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	UM Lublin					Miejscowość:		Lublin				
Wykonawca:	MOSTY K-ce					Skrzyżowanie:		Skrz. C - ul. Warszawska - łącznica Ł7 (wjazd na Al. Solidarności)				
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data		19-05-2012		Godzina			
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	-	-	-	WP	-	-	LWP	-	-	L	W	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]				407						380	634	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]				407						1014		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1421											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]				3163						1689	1900	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]				0,123						0,225	0,334	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]				1771						608	1444	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]				1771						1622		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2210											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]				0,230						0,625	0,439	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]				0,230						0,625		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,643											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1879											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	458											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]				11,1						24,8	2,8	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]				11,1						11,0		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	11,1											
PSR w grupie pasów				I						II	I	
PSR na wlocie				I						I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]				1,26						2,62	0,49	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]				1,26						3,11		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	4,37											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]				0,0						0,0	0,0	
Kolejka maksymalna Km95 [P]				13,0						17,0	14,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]				40,0						105,0	87,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]				0,455						0,743	0,324	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]				0,455						0,480		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,473											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]				0,455						0,743	0,324	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]				0,455						0,480		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,473											

B. Część formalno prawna

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

2. Spis norm i wytycznych:

A/ Instrukcje

1. Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Znaki drogowe pionowe)
2. Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach).

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

C. Część graficzna

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności

Spis dokumentacji rysunkowej**Tom 01 i 02 :**

Lp.	Nr rysunku	Liczba arkuszy	Tytuł rysunku
1.	S-01-01	1	Lokalizacja
Tom. 01. Część Ruchowa			
2.	S-01-03.2	1	Rozlokowanie elementów sterowania ruchem wraz z numeracją
3.	S-01-04.1	1	Program sygnalizacji – układ faz (na skrz. A-B)
4.	S-01-04.1.1	1	Algorytm logiczny sterowania na skrz. A-B
5.	S-01-04.1.2	1	Przejścia międzyfazowe na skrz. A-B
6.	S-01-04.2	1	Program sygnalizacji – układ faz (na skrz. C)
7.	S-01-04.2.1	1	Algorytm logiczny sterowania na skrz. C
8.	S-01-04.2.2	1	Przejścia międzyfazowe na skrz. C
Tom. 02. Część Elektryczna			
9.	S-01-02	1	Trasa okablowania - plansza zbiorcza uzbrojenia
10.	S-01-05	1	Schemat zasilania.
11.	S-01-05.1	1	Widok złącza kablowego.
12.	S-01-06	1	Schemat kanalizacji kablowej.
13.	S-01-07	1	Schemat okablowania (w tym instalacja uziemienia)
14.	S-01-07.1	1	Schemat rozszycia kabli - na skrzyż. „A”
15.	S-01-07.2	1	Schemat rozszycia kabli - na skrzyż. „B”
16.	S-01-07.3	1	Schemat rozszycia kabli - na skrzyż. „C”
17.	S-01-07.4	1	Schemat rozszycia sieci światłowodowej
18.	S-01-08	1	Wytyczne ustawienia masztu MS
19.	S-01-09	1	Kompletne wysięgniki - rysunek zestawieniowy
20.	S-01-10	1	Rysunek konstrukcyjny pętli indukcyjnych.

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

Poz. S1. Sygnalizacja na skrz. ulic : Warszawskiej – Sławinkowskiej – łącznic Solidarności
