

Opis przedmiotu zamówienia:

**Projekt zmiany docelowej organizacji ruchu na
skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną
DK81 z ul. Pszczyńską i Boryńską
km 38+212 w m. Warszowice,
przeniesienie przejścia dla pieszych z południowego
na północny wlot skrzyżowania DK81.**

Z-ca Kierownika Rejonu

mgr inż. Aleksandra Paczuska

Jaworzno, wrzesień 2017

1. Przedmiot opracowania i ogólne założenia dla zadania.

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie, uzyskanie zatwierdzenia oraz dostarczenie projektu zmiany docelowej organizacji ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną DK81 z ul. Pszczyńską i Boryńską km 38+212 w m. Warszowice, przeniesienie przejścia dla pieszych z południowego na północny wlot skrzyżowania DK81.

Sygnalizacja świetlna sterowana za pomocą pętli indukcyjnych pracuje jako akomodacyjna acykliczna. Przy braku zgłoszeń preference ustawione jest dla kierunku DK81. W sygnalizacji zastosowano sterownik ASR 2005.

Zakres zadania obejmuje:

1. Zaprojektowanie likwidacji istniejącego przejścia dla pieszych na południowym wlocie DK81 i zaprojektowanie nowego przejścia dla pieszych na północnym wlocie DK81 na przedmiotowym skrzyżowaniu wraz z dojściem do istniejącego chodnika oraz koniecznymi zmianami w infrastrukturze drogowej i urządzeniach bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu.
2. Wykonanie niezbędnych pomiarów
3. Zaprojektowanie zmiany programu sygnalizacji oraz wykonanie koniecznych zmian w rozmieszczeniu sygnalizatorów wraz z sieciami sterującymi i pętlami indukcyjnymi w oparciu o wykonane w ramach zadania siłami wykonawcy pomiary ruchu drogowego.
4. Sporządzenie przedmiaru robót wykonania przedmiotowej zmiany organizacji ruchu.
5. Uzyskanie zatwierdzenia opracowanego projektu organizacji ruchu w GDDKiA O/Katowice oraz dostarczenie zatwierdzonego (opieczętowanego) projektu w 2 egz. w wersji papierowej oraz 2 egz. na nośniku CD w formacie .pdf oraz .cad do siedziby:
GDDKiA O/Katowice Rejon Wysoki Brzeg ul. Drogowców 6, 43-600 Jaworzno

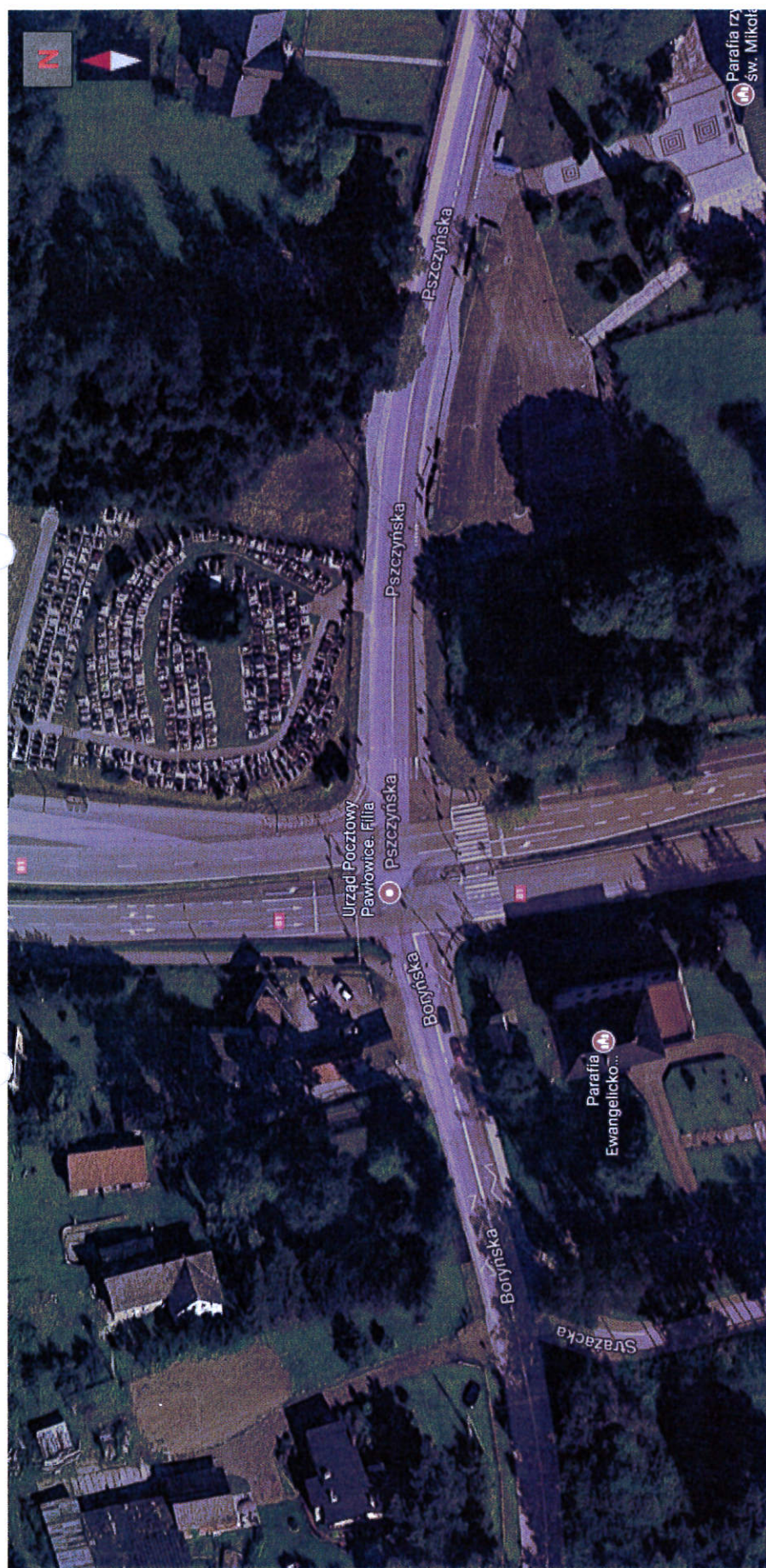
Przewidywany termin dostarczenia do Rejonu Wysoki Brzeg zatwierdzonej docelowej organizacji ruchu:
4.12.2017r.

2. Załączniki:

1. Plan orientacyjny lokalizacji przedmiotowego skrzyżowania.
2. Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego skrzyżowania DK81 z ul. Pszczyńską i Boryńską w m. Warszowice
3. Dokumentacja dotycząca sygnalizacji świetlnej.



Rys. 1. Plan orientacyjny skala 1:23 000 – projektu zmiany docelowej organizacji ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną DK81 z ul. Pszczyńską i Bryńską km 38+212 w m. Warszowice, przeniesienie przejścia dla pieszych z południowego na północny wlot skrzyżowania DK81.



Rys. 1.1 Plan orientacyjny: ortofotomapa do projektu zmiany docelowej organizacji ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną DK81 z ul. Pszczynską i Bryńską km 38+212 w m. Warszowice, przeniesienie przejścia dla pieszych z południowego na północny wlot skrzyżowania DK81.







"SYNCHROGOP"
Marek Ciesielski & Roman Tulosz
Spółka Jawna
 40-611 Katowice ul. Fabryczna 15 NIP 634-025-34-82



PROJEKT NR I-07-01-21

TYTUŁ OPRACOWANIA : **Aktualizacje programów sygnalizacji świetlnej na sieci dróg krajowych zarządzanych przez Rejon Drogowy Wysoki Brzeg**
Poz. Skrzyżowanie DK-81 z ul. Pszczyńską i Boryńską w m. Warszowice

ZAMAWIAJĄCY : **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Rejon Drogowy Wysoki Brzeg**

PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT : **mgr inż. Krzysztof Trólka**

KATOWICE, listopad 2007 r.



TYTUŁ OPRACOWANIA : Aktualizacje programów sygnalizacji świetlnych na sieci dróg krajowych zarządzanych przez Rejon Drogowy Wysoki Brzeg
Poz. Skrzyżowanie DK-81 z ul. Pszczyńską i Boryńską w m.Warszowie

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	I-07-01-21A
2	Spis dokumentacji	I-07-01-21B
3	Opis	I-07-01-21C
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja	rys. 1
2	Numeracja elementów sterowania	rys. 2
3	Program sygnalizacji świetlnej wraz z układem faz	rys. 3

KWP-04
W KATOWICACH
Do pokwitowań

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1 Podstawa opracowania :	3
1.3. Materiały wyjściowe :	3
1.4. Zakres opracowania części ruchowej :	3
1.5 Lokalizacja skrzyżowania	3
2. POMIARY RUCHU	4
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	7
4. SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STAN PROJEKTOWANY	7
4.1.1. OZNAKOWANIE	7
4.1.2. SYGNALIZACJA AKOMODACYJNA NA SKRZYŻOWANIU – ZAŁOŻENIA OGÓLNE	7
4.1.3. Układ faz	7
4.1.4. Czasy międzyzielone - obliczenia.	8
4.1.5. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych	8
4.1.6. Elementy detekcji	8
4.1.7. Dobowy plan pracy	9
4.1.8. Poziom Swobody Ruchu - program sygnalizacji.....	9



OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania :

- Umowa zawarta między: Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad, Rejon Dróg Wysoki Brzeg a "SYNCHROGOP", Marek Ciesielski & Roman Tulosz, Spółka Jawna, 40-611 Katowice ul. Fabryczna 15.

1.2 Cel opracowania :

Opracowanie projektu aktualizacji programu sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 81 z ulicami Pszczyńską i Boryńską w m. Warszowice.

1.3. Materiały wyjściowe :

- podkład mapowy,
- inwentaryzacja organizacji ruchu,
- obowiązujące normy i przepisy :
- 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).

1.4. Zakres opracowania części ruchowej :

opracowanie projektu budowlano - wykonawczego w zakresie programu pracy sygnalizacji akomodacyjnej na przedmiotowym skrzyżowaniu w zakresie :

- lokalizacja detektorów ruchu wraz z określeniem ich parametrów (m. innymi interwałów wydłużenia otwarcia grupy)
- tabela czasów międzyzielonych,
- układ faz wraz z wytycznymi co do powiązań pomiędzy grupami,
- pomiary ruchu,
- ocena poziomu swobody ruchu kołowego.

1.5 Lokalizacja skrzyżowania .

Położenie skrzyżowania przedstawiono na rys. 1



2. POMIARY RUCHU .

Pomiary ruchu przeprowadzono dla typowego dnia roboczego w godzinach 07:00 - 17:00.

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

Do przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne przyjęto za metodą TRRL 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 okres szczytowy dla całego dnia pomiarowego. Wyniki pomiarów przedstawiono w postaci .:

- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu popołudniowego ruchu kołowego - (w poj.um / h)
- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu rannego ruchu kołowego - (w poj.um / h)

KWP - 04
w KATOWICACH
Do pokwitowań

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

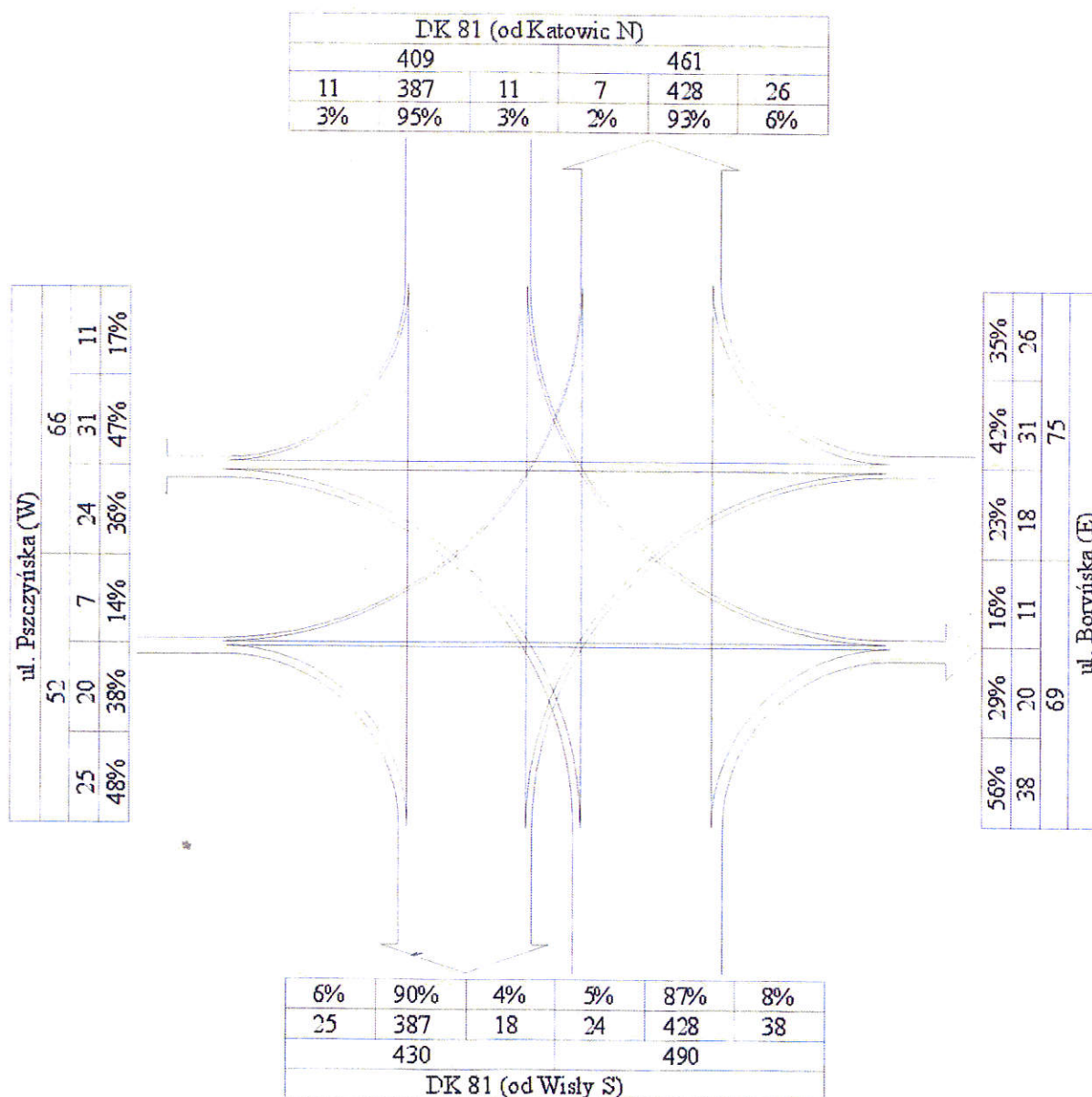
SKRZYŻOWANIE : DK 81 (od Katowic N) - ul. Boryńska (E)

ul. Pszczyńska (W) - DK 81 (od Wisły S)

POMIAR Z DNIA : 2007.11.22 / Czwartek

GODZINA : 7:45 - 8:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1026



Rys. 2.1

KWP - 04
W KATOWICACH
Do pokwitowań

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

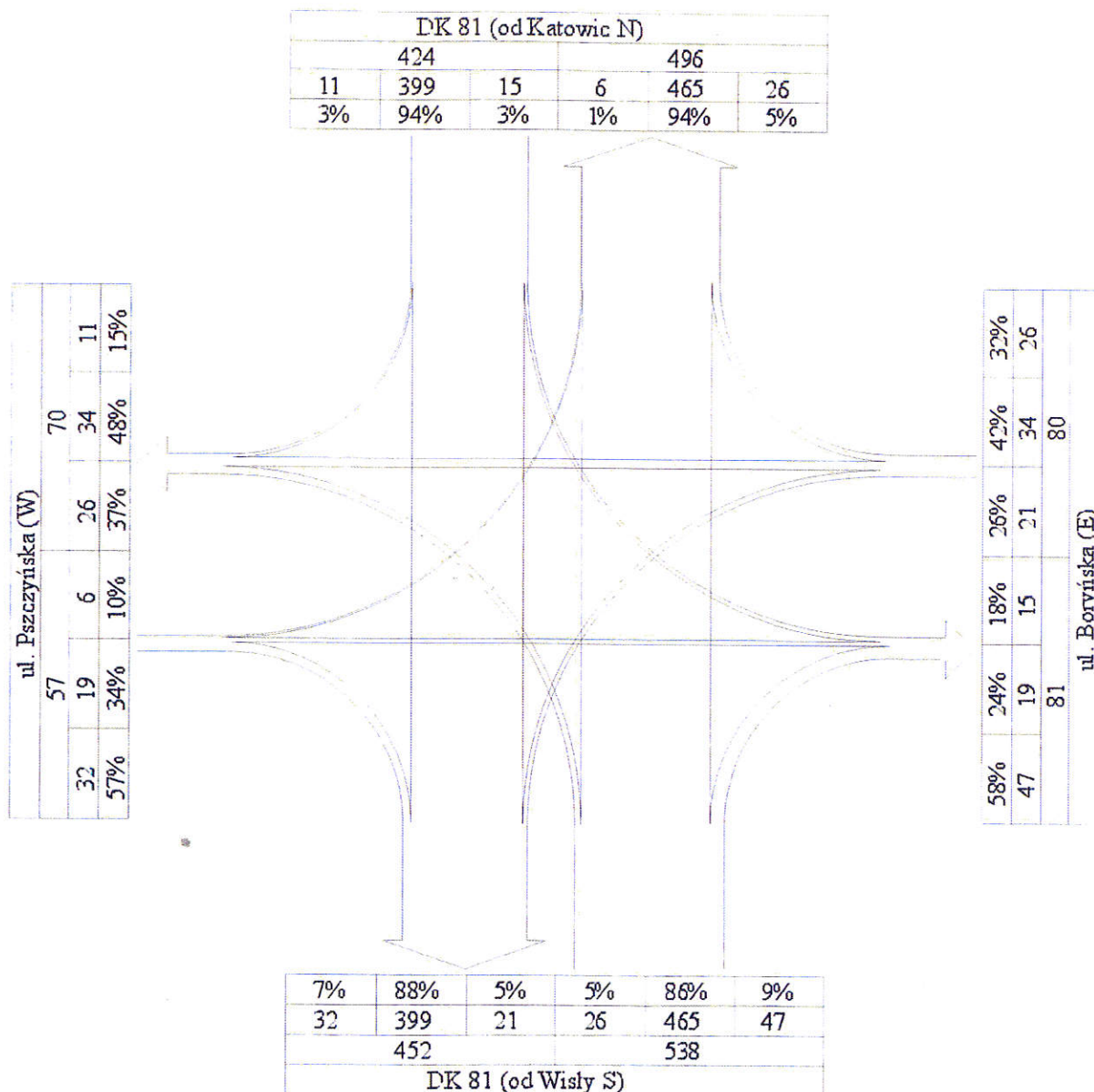
SKRZYŻOWANIE : DK 81 (od Katowic N) - ul. Boryńska (E)

ul. Pszczyńska (W) - DK 81 (od Wisły S)

POMIAR Z DNIA : 2007.11.22 / Czwartek

GODZINA : 13:45 - 14:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1099



Rys. 2.2

KWP - 04
W KATOWICACH
Do pokwitowań

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W chwili obecnej na skrzyżowaniu zabudowana jest sygnalizacja świetlna akomodacyjna pracująca w trybie „wszystko czerwone”.

4. SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STAN PROJEKTOWANY

4.1.1. Oznakowanie

Oznakowanie pionowe i poziome nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.
Na rysunku 2 przedstawiono jedynie schemat istniejącej organizacji ruchu.

4.1.2. Sygnalizacja akomodacyjna na skrzyżowaniu – założenia ogólne

Po przeanalizowaniu danych ruchowych uzyskanych z pomiaru oraz w wyniku obserwacji poczynionych podczas wizji w terenie wprowadzono następujące zmiany:

- dostosowano czasy międzycielone oraz długość sygnałów zielonych do obowiązujących wymogów
- zmieniono kolejność faz ruchu – tj. lewoskręty w arterii otwierane są przed fazą otwarcia relacji na wprost w arterii
- wprowadzono jako kolizyjne grupy jazdy warunkowej z wlotów podporządkowanych w stosunku do grup arteryjnych

Na skrzyżowaniu zachowano istniejący system detekcji pojazdów tj. pętle indukcyjne.

4.1.3. Układ faz .

Przy braku pojazdów w rejonie skrzyżowania sterownik uruchamia tryb pracy oczekiwania tj. „zielone w arterii „. Odliczanie czasu t_{\max} dla grup arteryjnych zostaje zatrzymane po czasie T_{\min} .

Pojawienie się zgłoszenia kolizyjnego powoduje przejście do obsługi zgłoszenia:

- natychmiast jeżeli w strefie obserwacji w arterii nie ma pojazdów
- po wyczerpaniu zapotrzebowania na otwarcie w arterii, w granicznej sytuacji po osiągnięciu czasu maksymalnego światła zielonego w grupach arteryjnych.

FAZA I - występuje przy braku zgłoszeń kolizyjnych do grup arteryjnych oraz przy wystąpieniu zgłoszenia kolizyjnego do czasu wyczerpania zapotrzebowania lub osiągnięcia T_{\max} .

W fazie tej może nastąpić obsługa zgłoszeń od pieszych na przejściach równoległych do arterii..

FAZA II - jest wywoływana przez w przypadku detekcji pojazdów na wlocie przecznicy lub przejściu przez arterię.

FAZA III - jest wywoływana przez pojazdy na lewoskrętach z arterii i w zależności od tego czy zgłoszenie wystąpiło na obydwu lewoskrętach czy tylko na jednym faza ta występuje w trzech wersjach zgodnie z rys. 3

4.1.4. Czasy międzyzielone - obliczenia.

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Załącznikiem 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).

Wyniki obliczeń zamieszczono w Tabeli na rys. 3 .

Oznaczenia grup odpowiada przyjętemu oznaczeniu grup w programie sygnalizacji i graficznie przedstawionemu na **rys. 2**

4.1.5. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych z pominięciem kolizji programowych.

Nadzorowaniem sygnałów (zielony oraz czerwony) należy objąć wszystkie grupy kołowe i piesze (kontrola prądowa i napięciowa).

4.1.6. Elementy detekcji .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych – pętle indukcyjne (istniejące)
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Parametry detektorów zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.



TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW

LP.	Dane główne		Zgłoszenie		Przedłużenie				Inne funkcje			
	nr detektora	Przynależność do grupy	Zgłasza n sek. po zgłoszeniu zielonego	Opóźnienie zgłoszenia	Czas interwału w sek. dla poszczególnych okresów światła zielonego*)				Przedłużenie czasu międzyzielonego	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
					1 okres	2 okres, 1 interwał	2 okres, 2 interwał	3 okres				
1	D11/2-14	K1	4			1.5						
2	D12/30	K1	0			0.5					+	
3	D13/12-14	K2	4			0.5		0.1				
4	D14/40	K2	0			1.6		1.0				
5	D15/80	K2	0			2.4		1.5			+	
6	D16/115	K2	0			2.4		1.5				
7	D17/12-14	K2	4			0.5		0.1				
8	D18/40	K2	0			1.6		1.0				
9	D19/80	K2	0			2.4		1.5			+	
10	D20/115	K2	0			2.4		1.5				
11	D21/2-14	K3	4			1.0						
12	D22/35	K3	0			2.0					+	
13	D31/2-14	K4	4			1.5						
14	D32/30	K5	0			0.5					+	
15	D33/12-14		4			0.5		0.1				
16	D34/40		0			1.6		1.0				
17	D35/80		0			2.4		1.5			+	
18	D36/120		0			2.4		1.5				
19	D37/12-14		4			0.5		0.1				
20	D38/40		0			1.6		1.0				
21	D39/80		0			2.4		1.5			+	
22	D40/120		0			2.4		1.5				
23	D41/2-14		4			1.0						
24	D42/40		0			2.6					+	

- 1) int. 1 – interwał stosowany w 2 okresie sygnału zielonego do chwili zgłoszenia grupy kolizyjnej
 2) int. 2 – interwał stosowany w 2 okresie sygnału zielonego od chwili zgłoszenia grupy kolizyjnej

4.1.7. Dobowy plan pracy.

Przewiduje się całodobową pracę w trybie kolorowym.

4.1.8. Poziom Swobody Ruchu - 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.

Poz. Skrzyżowanie DK-81 z ul. Pszczyńską i Boryńską w m. Warszowie

KW 2004
 W KATOWICACH
 Do pokwitowania

Oceny warunków na skrzyżowaniach z sygnalizacją dokonano jak poprzednio 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

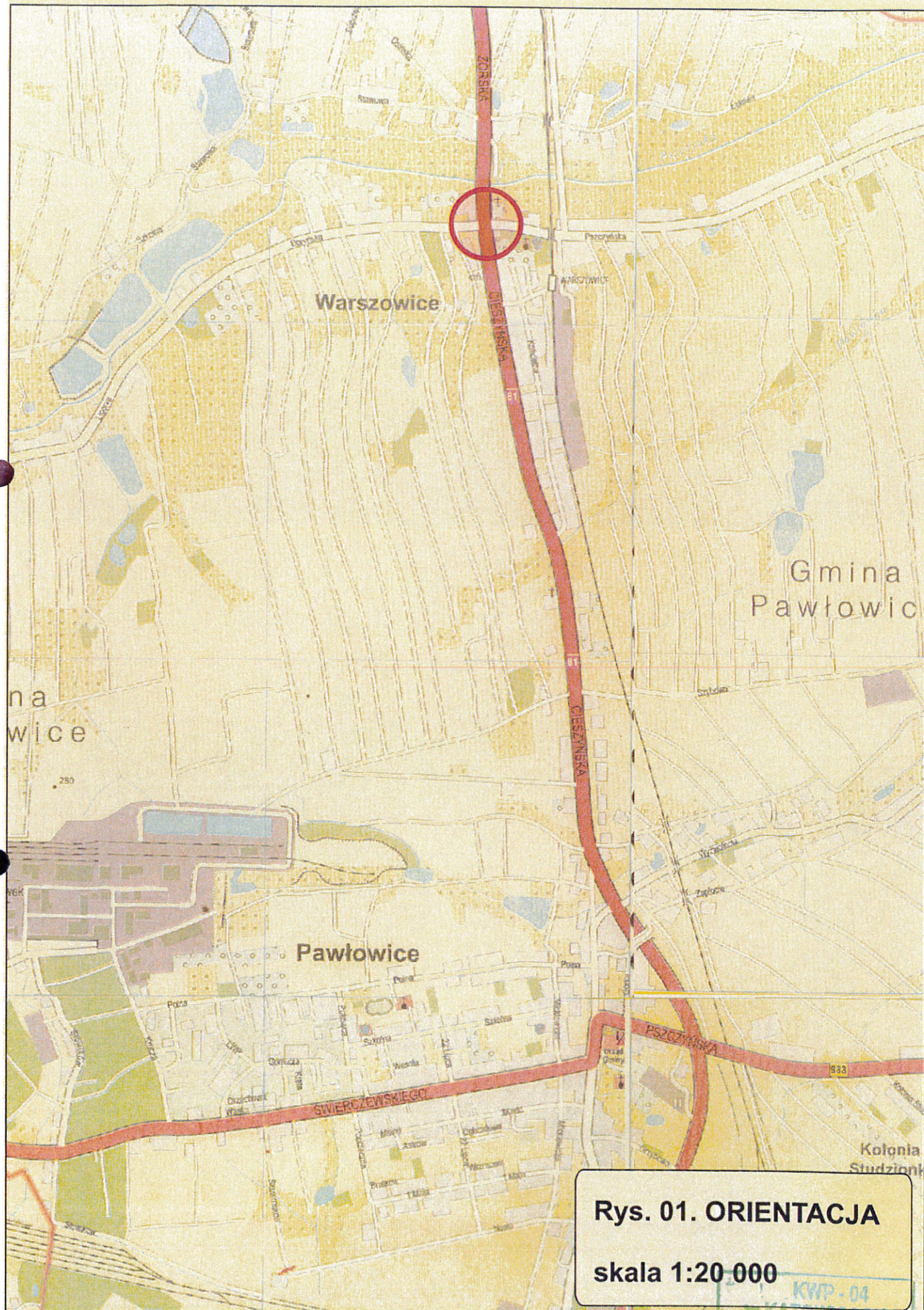
Wyniki obliczeń zamieszczono w postaci skróconego wydruku tabelarycznego zamieszczonego poniżej.

+ - WLOT - PAS - ORGANIZACJA - NATEZENIE - STRATY - NAT - NAS - - - X - - PRZEPUSTOWOSC - WYNIKI DLA - +								
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	
1	1	L	26	43.5	1542	0.143	182	T= 110 s
1	2	W	262	12.8	1790	0.264	993	
1	3	WP	250	12.8	1703	0.264	944	G[1]= 60 s
2	1	LWP	81	38.0	1564	0.235	345	
3	1	L	15	43.2	1542	0.082	182	G[2]= 20 s
3	2	W	207	12.3	1890	0.197	1048	
3	3	WP	203	12.3	1859	0.197	1031	G[3]= 12 s
4	1	LWP	57	37.4	1509	0.154	369	
+-----Globalne straty czasu = 5.16 h*P/h-----+								

Oznaczenia Wlotów:

- wlot nr 1 - DK 81 z Skoczowa
- wlot nr 2 - ul. Pszczyńska
- wlot nr 3 - DK 81 z kierunku Żor
- wlot nr 4 - ul. Boryńska

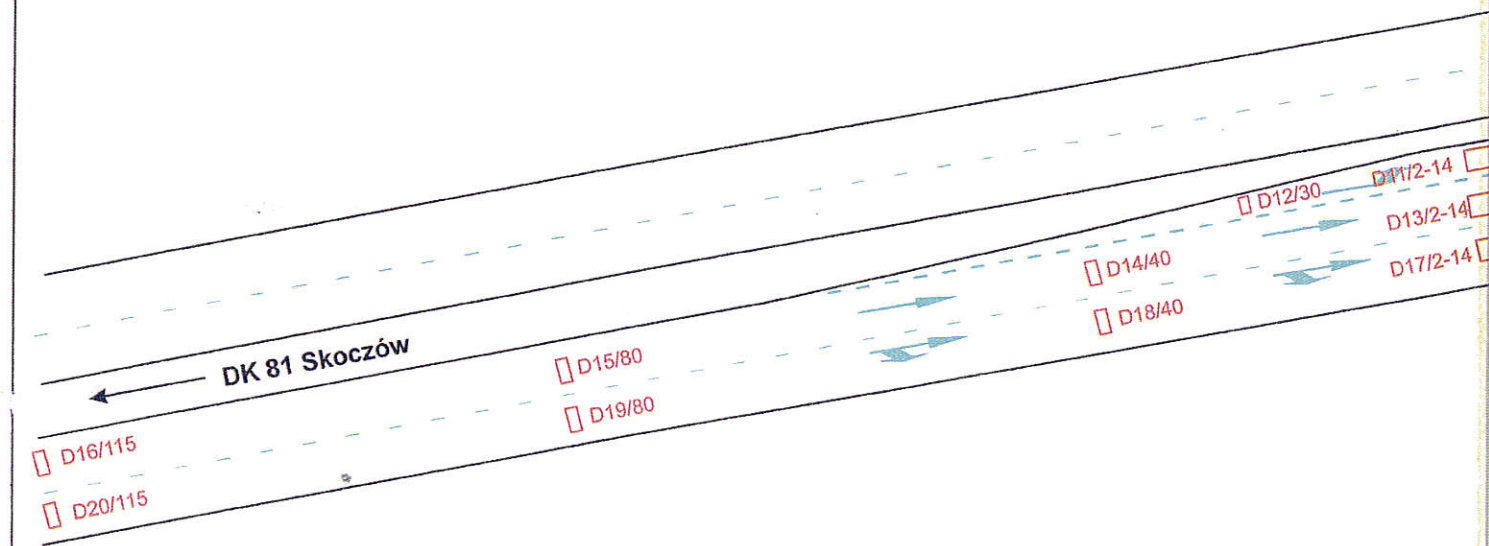




Rys. 01. ORIENTACJA

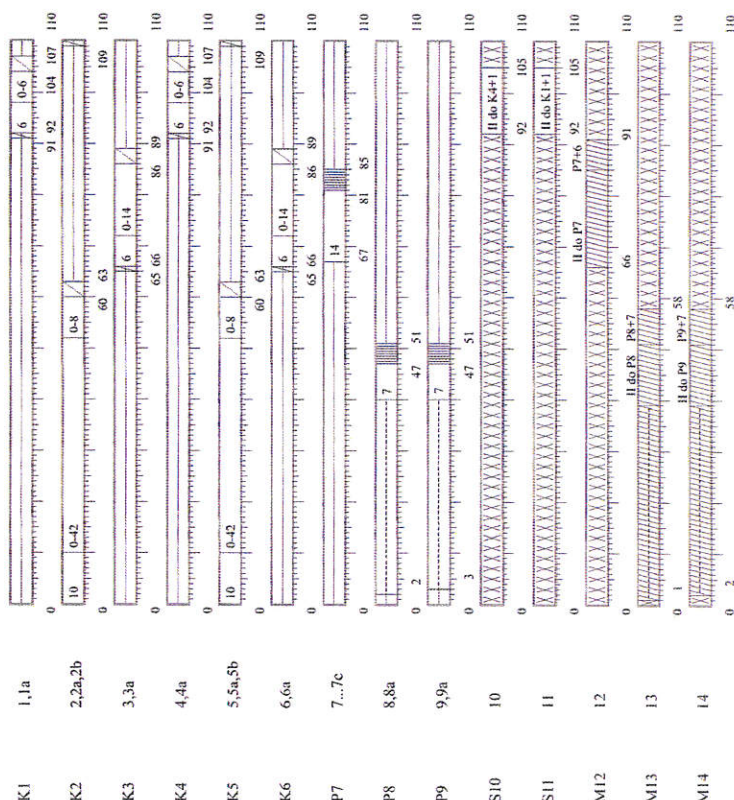
skala 1:20 000

KWP-04
Do projektowania



Tc max = 110

Grupa Nr sygn.



NUMERACJA GRUP SYGNAŁOWYCH

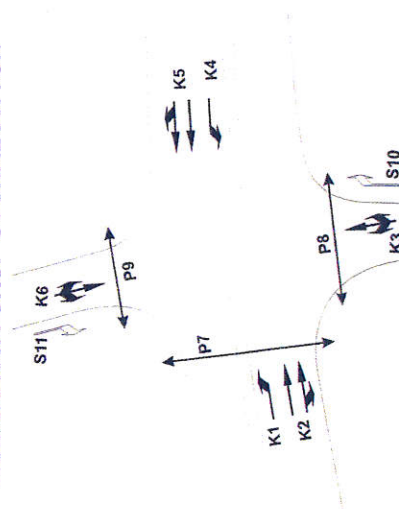


Tabela czasów międzyzielonych

ewakuacja	K1	K2	K3	K4	K5	K6	P7	P8	P9	S10	S11	M12	M13	M14
K1														
K2														
K3														
K4														
K5														
K6														
P7														
P8														
P9														
S10														
S11														
M12														
M13														
M14														

Uwagi:

1. Przy braku zgłoszeń otwarte grupy K2 i K5
2. K2 i K5 ciągną się w okresie 1 i 2
3. P8, P9 ciągną K2, K5
4. K2, K5 zawsze o 1s dłużej od P8, P9
5. K3 i K6 zgłaszają i ciągną się wzajemnie
6. P7 zgłasza i ciągnie K3 i K6
7. K3 i K6 zawsze o 1s dłużej od P7
8. K1 zgłasza i ciągnie S11
9. S11 zawsze o 1s dłużej od K1
10. K4 zgłasza i ciągnie S10
11. S10 zawsze o 1s dłużej od K4
12. M12 otwierane 1s przed P7, zamykane 6s po P7
13. M13 otwierane 1s przed P8, zamykane 7s po P8
14. M14 otwierane 1s przed P9, zamykane 7s po P9

Rys. 03. Program sygnalizacji