



„PALIAN”
Przedsiębiorstwo Usługowo- Handlowe Sp. z o.o.
 43-100 Tychy, ul. Fabryczna 29
 NIP 646-28-03-469, REGON 240764208
 tel./fax. /032/ 218-23-18
 palian@palian.pl
 www.palian.pl

<i>Przedmiot projektu:</i>	Projekt aktualizacji programu pracy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK 1 – ul. Legionów w miejscowości Czechowice Dziedzice.	
<i>Adres budowl:</i>	Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu DK 1 – ul. Legionów w miejscowości Czechowice Dziedzice	
<i>Zamawiający:</i>	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad rejon Pszczyna	

<i>Rodzaj opracowania:</i>	PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU
<i>Branża</i>	INŻYNIERIA RUCHU
<i>Numer Projektu</i>	

<i>Funkcja</i>	<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Branża</i>	<i>Podpis</i>
Opracował	Artur Cieplý		
Sprawdził	Tomasz Bzdyra		

Tychy, Sierpień 2014

PROJEKT ZATWIERDZONY
 Generalna Dyrekcja
 Dróg Krajowych i Autostrad
 Oddział w Katowicach
 ul. Myśliwska 5, 40-017 Katowice
 tel. 2586-281...
 Nr zat. 408.21.254/14
 Data 28.08.14 podpis

GDDKiA Oddział w Katowicach
Łespół Oceny Projektów Organizacji Ruchu

Spis treści

I. CZĘŚĆ I - RUCHOWA

1. DANE OGÓLNE	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Cel opracowania	2
1.3. Materiały wyjściowe.....	2
1.4. Zakres opracowania części ruchowej:	2
1.5. Lokalizacja skrzyżowania.....	2
2. POMIARY RUCHU	3
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
3.1. System detekcji.....	5
4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	6
4.1. Program sygnalizacji – założenia ogólne.....	6
4.2. Układ faz.....	6
4.3. Czasy międzyzielone – obliczenia.....	6
4.4. System detekcji.....	6
4.5. Dobowy plan pracy.....	7
4.6. Poziomy swobody ruchu.....	7

II. CZĘŚĆ II RYSUNKOWA

rys. nr 1 - Orientacja

rys. nr 2 – Istniejąca organizacja ruchu

rys. nr 3 – Numeracja oraz umiejscowienie elementów sterowania

rys. nr 4 – Program pracy sygnalizacji

rys. nr 5 – Program pracy sygnalizacji (kolor)

OPIS TECHNICZNY

do projektu: *Projekt aktualizacji programu pracy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK 1 – ul. Legionów w miejscowości Czechowice Dziedzice.*

CZĘŚĆ I - RUCHOWA.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Pszczynie

1.2. Cel opracowania

Opracowanie projektu aktualizacji programów pracy sygnalizacji na skrzyżowaniu DK 1 – ul. Legionów w miejscowości Czechowice – Dziedzice.

1.3. Materiały wyjściowe

- zaktualizowany podkład mapowy,
- inwentaryzacja organizacji ruchu,
- inwentaryzacja elementów sterowania,
- obowiązujący projekt organizacji ruchu nr 08-02-03 z sierpnia 2008 r.,
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach. Załącznik 1 – 4 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 umieszczenia na drogach.
- Notatka służbowa z dnia 22.10.2013 r. w związku z przystąpieniem wykonawcy usług konserwacji sygnalizacji świetlnej do aktualizacji programów pracy sygnalizacji.

1.4. Zakres opracowania części ruchowej:

Zgodnie z notatką służbową z dnia 22.10.2013 r. zakres opracowanie obejmuje:

- Pomiary ruchu
- aktualizacji programów pracy sygnalizacji,
- uwzględnienie wniosku UM o rozdzielanie wlotów bocznych.

1.5. Lokalizacja skrzyżowania

Położenia skrzyżowania przedstawiono na **rys. nr 1.**

2. POMIARY RUCHU

Na skrzyżowaniu ulic DK 1 - Legionów przy funkcjonowaniu obecnej sygnalizacji wykonano pomiary ruchu kołowego w celu określenia wielkości potoku szczytowego w okresie popołudniowym. Pomiary przeprowadzono w dniu 22.05.2014 w godzinach 14:00-17:00. 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.

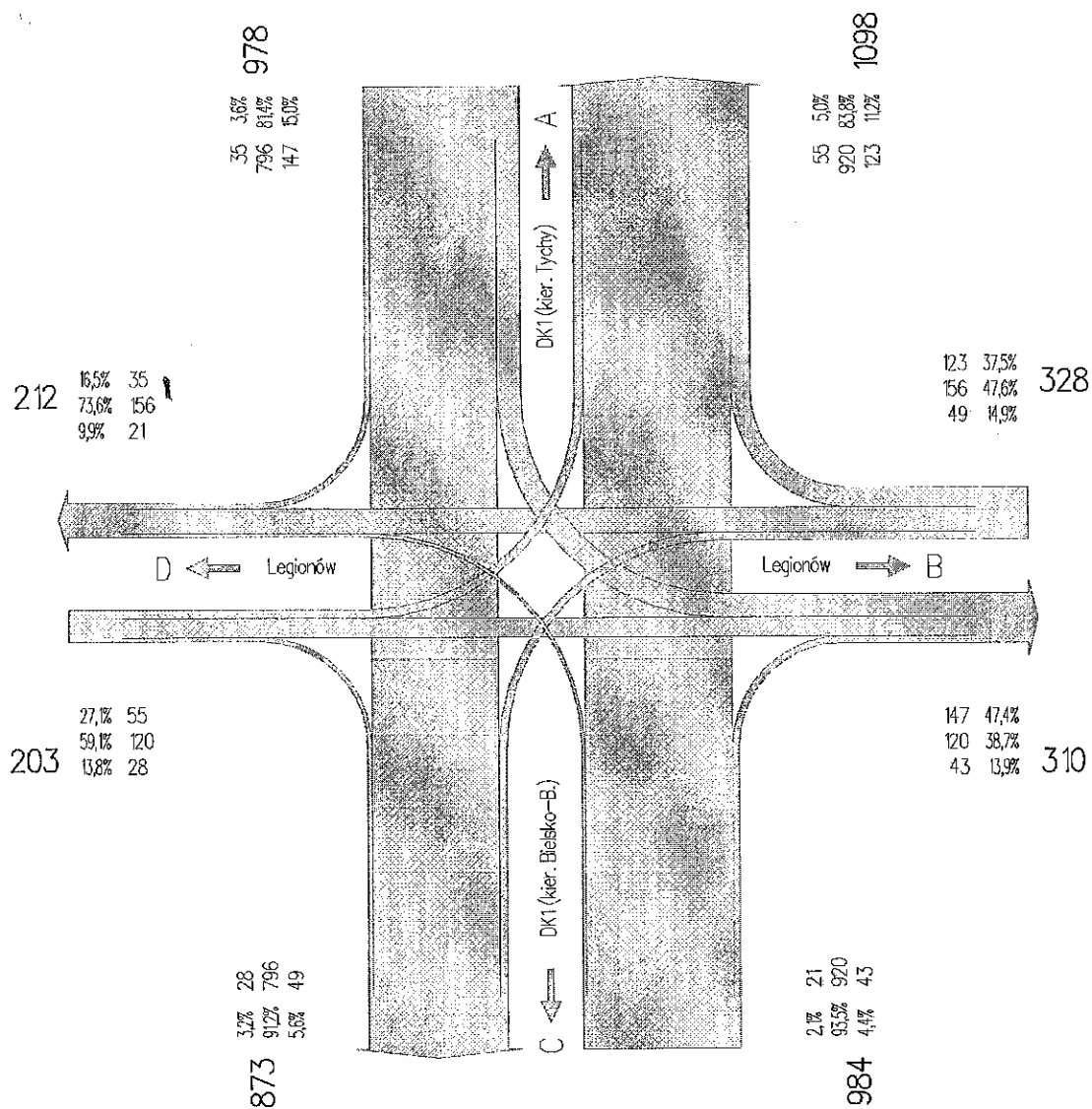
Wyniki pomiarów przedstawiono w postaci:

- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu popołudniowego ruchu kołowego

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWNIU

(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE: DK-1 – ul. Legionów
 POMIAR Z DNIA: 22.05.2014
 GODZINA: 14:30-15:30
 NATĘŻENIE SUMARYCZNE: 2493



3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obecnie na skrzyżowaniu pracuje sygnalizacja świetlna pracująca w trybie „preference” – przy braku zgłoszeń – zielone w grupach kołowych w arterii.

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_{zmin} .

Pojawienie się zgłoszenia kolizyjnego powoduje przejście do obsługi zgłoszenia:

- natychmiast jeśli 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 $T_{z max}$. W fazie tej są otwarte relacje w prawo z przecznicy (warunkowo) oraz może być otwierane przejście przez przecznicę. W przypadku braku zgłoszenia na przejściu przez przecznicę otwarta jest również grupa K7.

FAZA II - 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.

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

3.1. System detekcji

Sygnalizacja świetlna wyposażona jest w system detekcji pojazdów i pieszych oparty o pętle indukcyjne dla grup kołowych i przyciski zgłoszeniowe dla pieszych.

DANE GŁÓWNE					ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE				INNE FUNKCJE				
Nr detektora	Numer grupy	Odległość od linii zatrzymywania	Długość	Modelowanie grupy	Zgłosza x sek. Po zgłoszeniu sygnału zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sek. dla poszczególnych okresów światła zielonego				Podtrzymanie sygnału zielonego	Czasy na motocykle	Zgłaszają	Zliczają	Uwagi
							1 okres	2 okres, 1 int	2 okres, 2 int	3 okres					
D1.1	K1	0	20		4	0			0,1	0,1					
D1.2	K1	40	1		0	0			0,9	0,7					
D1.3	K1	64	1		0	0			1,0	0,9					
D1.3	K1	64	1		0	0			2,5	2,2					Wartości obowiązują w przypadku awarii na wlocie
D1.4	K1	100	1		0	0			1,7	0,0					
D2.1	K2	0	20		4	0			0,1						
D2.2	K2	35	1		0	0			0,8						
D2.2	K2	35	1		0	0			1,3						Wartości obowiązują w przypadku awarii na wlocie
D2.3	K2	55	1		0	0			1,1						
D3.1	K3	0	20		4	0			0,1	0,1					
D3.2	K3	40	1		0	0			0,9	0,7					
D3.3	K3	70	1		0	0			1,4	1,1					
D3.3	K3	70	1		0	0			2,8	2,5					Wartości obowiązują w przypadku awarii na wlocie
D3.4	K3	100	1		0	0			1,4	0,0					
D4.1	K4	0	20		4	0			0,1						
D4.2	K4	40	1		0	0			1,2						
D4.2	K4	40	1		0	0			1,6						Wartości obowiązują w przypadku awarii na wlocie
D5.1	K5	1	8		4	0			0,1						Nie pamięta zgłoszenia
D5.2	K5	0	15		0	0			0,1						
D5.3	K5	40	1		0	0			2,2						
D6.1	K6	0	6		4	0			0,1	0,1					Nie pamięta zgłoszenia
D6.2	K6	0	15		0	0			0,1	0,1					
D6.3	K6	38	1		0	0			2,0	2,0					
D6.4	K6	59	1		0	0			1,2	1,2					

GDDKiA Oddział w Katowicach

Zespół Oceny Projektów Organizacji Ruchu 5

Aktualizację programów sygnalizacji świetlnej na sieci dróg krajowych zarządzanych przez Rejon Drogowy w Pszczynie.

Skrzyżowanie DK-1 z ul. Legionów w Czechowicach Dziedzicach.

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

4.1. Program sygnalizacji – założenia ogólne

Przeprowadzane pomiary wykazały znaczące zmniejszenie ruchu na głównym kierunku, co może być spowodowane:

- przedłużającymi się pracami remontowymi na odcinku 7 km w m. Tychy
- remontem wiaduktu nad torowiskiem na DW 928 w Kobiórze
- remont jezdni w Czechowicach - Dziedzicach

Zgodnie z notatką służbową wprowadzono sterowanie wlotami bocznymi co poprawi bezpieczeństwo. Sterowanie zgodnie z algorytmem rys. 4. Przeprowadzone obliczenia pomiarów swobody ruchu wykazały, że warunki pogorszą się w stosunku do stanu obecnego lecz straty czasu będą akceptowalne

Projektuje się czterofazowy program pracy sygnalizacji oparty o algorytm typu preference – „zielone w arterii”. Sygnalizacja nadaje sygnał zielony w arterii. Sygnał zielony dla grup na wlotach podporządkowanych nadawany będzie jedynie w wypadku zgłoszenia pojazdu na detektorze przypisanego danej grupie.

4.2. Układ faz

FAZA I - występuje przy braku zgłoszeń kolizyjnych do grup arteryjnych oraz przy wystąpieniu zgłoszenia kolizyjnego do czasu wyczerpania zapotrzebowania lub osiągnięcia Tz max. W fazie tej są otwarte relacje w prawo z przecznic (warunkowo) oraz może być otwierane przejście przez przecznicę. W przypadku braku zgłoszenia na przejściu przez przecznicę otwarta jest również grupa K7.

FAZA II - jest wywoływana przez w przypadku detekcji pojazdów na wlocie przecznicy w grupie K5.

FAZA III - jest wywoływana przez w przypadku detekcji pojazdów na wlocie przecznicy w grupie K6.

FAZA IV - 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.

4.3. Czasy międzyzielone – obliczenia

W związku z rozdzieleniem wlotów bocznych na dwie fazy należy dopisać czas międzyzielony dla powstałej kolizji pomiędzy grupą K4 a grupą K5. Ze względu na brak zmian w oznakowaniu poziomym i pionowym skrzyżowania pozostałe czasy międzyzielone zostały przyjęte według projektu nr 08-02-03 z sierpnia 2008 r.

Tabela czasów międzyzielonych

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	W8	W9	P10	P11	O12	O13
K1	X			4	6	5				9			
K2		X	6		6	6					12		
K3		5	X		6	7				5			
K4	7			X	7	7				5			
K5	4	5	5	4	X	4		3*			9		
K6	5	4	4	5	4	X			3*		5*		
K7							X				5		
W8					1*			X		5			
W9						1*			X				
P10	6		9	9				7		X			
P11		3			3	3*	5				X		
O12												X	
O13													X

*- kolizja programowa

4 - czas międzyzielony przyjęty w związku z rozdzieleniem wlotów bocznych na 2 fazy

4.4. System detekcji

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego systemu detekcji w niezmienionej formie.

4.5. Dobowy plan pracy

Przewiduje się pracę dwóch programów sygnalizacji osobno dla dni roboczych i weekendu. Program nr 1 przewiduje się dla pracy w tygodniu, program nr 2 przewiduje się dla pracy w weekendy.

4.6. Półny swobody ruchu

Dla zaplanowanej sygnalizacji przeprowadzono obliczenia przepustowości dla godzinowych potoków ruchu z okresu szczytu porannego i popołudniowego.

Wynik obliczeń przedstawiono w formie skróconego wydruku tabelarycznego przedstawionego poniżej. Przyjmując następujące oznaczenia:

wlot nr 1 – ul. Legionów (W)

wlot nr 2 – DK-1 (N-Tychy)

wlot nr 3 – ul. Legionów (E)

wlot nr 4 – DK-1 (S-Bielsko)

WLOT	PAS	ORGANIZACJA	NATEŻENIE [P/h]	STRATY [s/P]	NAT-NAS [P/hz]	X [-]	PRZEPUSTOWOŚĆ [P/h]	WYNIKI DLA
1	1	L	44	47,2	1605	0,219	201	T=120s Faza 1 =50s Faza 2 =19s Faza 3=14s Faza 4 =14s
1	2	WP	148	50,3	1742	0,680	218	
2	1	L	21	46,5	1597	0,105	200	
2	2	W	482	26,9	1582	0,691	699	
2	3	WP	481	26,9	1575	0,691	696	
3	1	L	49	42,2	1547	0,181	271	
3	2	WP	279	83,4	1752	0,601	464	
4	1	L	147	53,9	1663	0,707	208	
4	2	W	420	24,4	1797	0,529	793	
4	3	WP	411	24,4	1762	0,529	778	
Globalne straty czasu = 24.99 h*P/h								



Palian

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO - HANDLOWE Sp. z o.o.
43-100 TYCHY, ul. FABRYCZNA 29

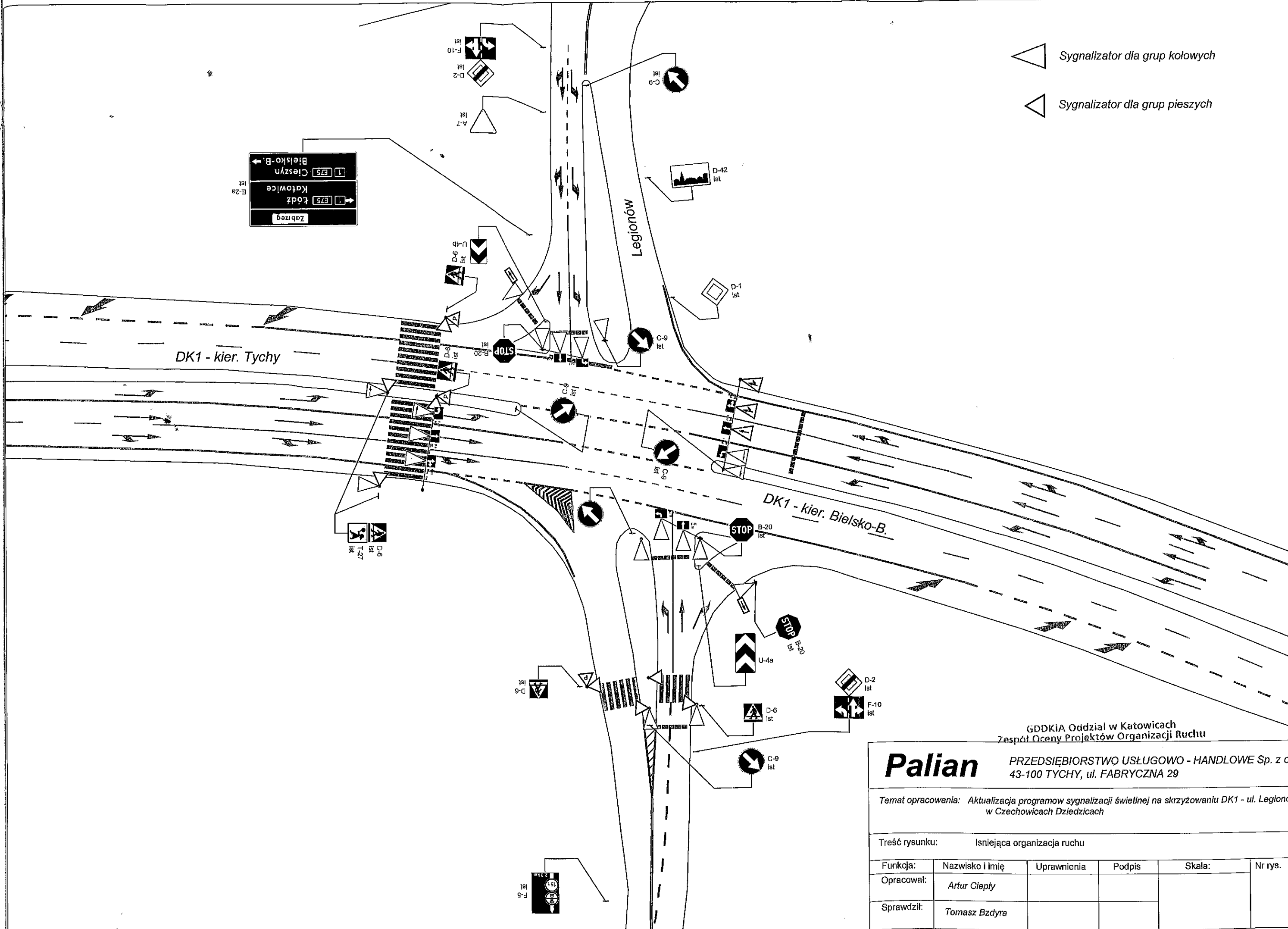
Temat opracowania: Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK1 - ul. Legionów w Czechowicach Dziedzicach

Treść rysunku: Orientacja





Funkcja:	Nazwisko i imię	Uprawnienia	Podpis	Skala:	Nr rys. 1
Opracował:	Artur Cieply				
Sprawdził:	Tomasz Bzdyra				

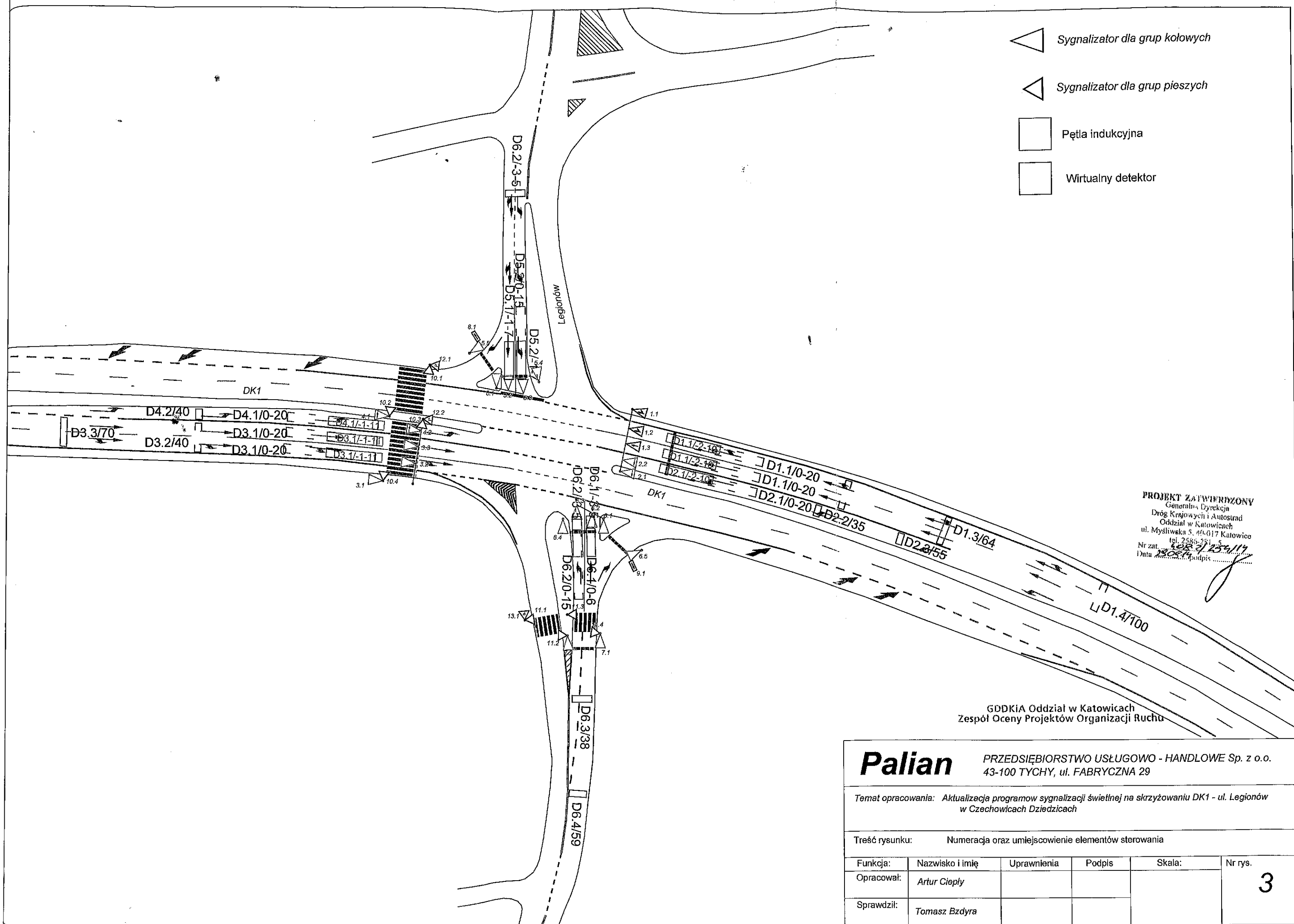


△ Sygnalizator dla grup kołowych
△ Sygnalizator dla grup pieszych



GDDKiA Oddział w Katowicach
Zespół Oceny Projektów Organizacji Ruchu

-  Sygnalizator dla grup kołowych
 Sygnalizator dla grup pieszych
 Pętla indukcyjna
 Wirtualny detektor



PROJEKT ZATWIERDZONY
 Generalna Dyrekcja
 Dróg Krajowych i Autostrad
 Oddział w Katowicach
 ul. Mysliwiecka 5, 40-017 Katowice
 tel. 2586-251, 5
 Nr zat. 2023/239/17
 Data 2023.12 podpis

GDDKiA Oddział w Katowicach
 Zespół Oceny Projektów Organizacji Ruchu

Palian

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO - HANDLOWE Sp. z o.o.
 43-100 TYCHY, ul. FABRYCZNA 29

Temat opracowania: Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK1 - ul. Legionów
 w Czechowicach Dziedzicach

Treść rysunku: Numeracja oraz umiejscowienie elementów sterowania

Funkcja:	Nazwisko i imię	Uprawnienia	Podpis	Skala:	Nr rys.
Opracował:	Artur Cieply				3
Sprawdził:	Tomasz Bzdyra				

Grupa Nr sygn.

K1 1.1, 1.2, 1.3

K2 2.1, 2.2

K3 3.1, 3.2, 3.3

K4 4.1, 4.2

K5 5.1, 5.2,
5.3, 5.4, 5.5

K6 6.1, 6.2,
6.3, 6.4, 6.5

K7 7.1, 7.2

W8 8.1

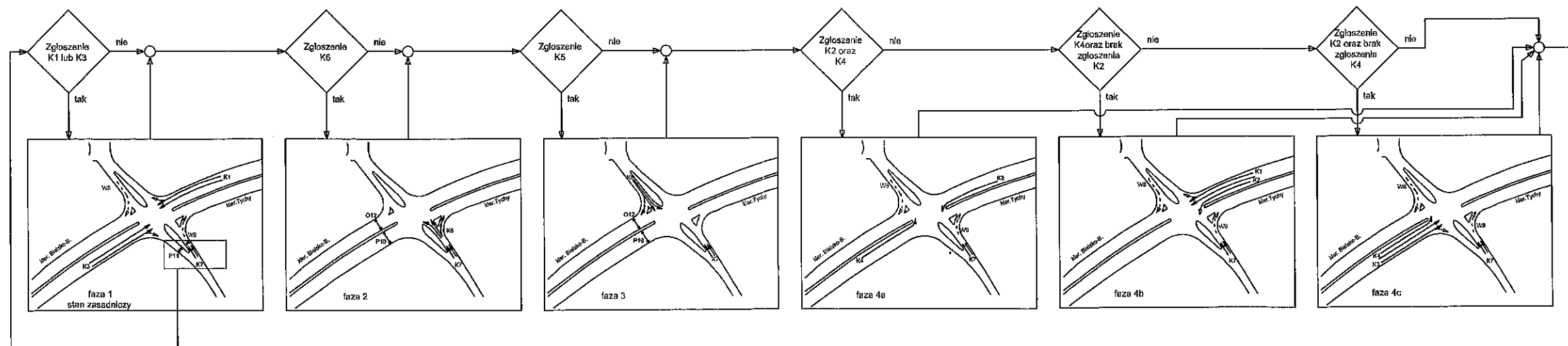
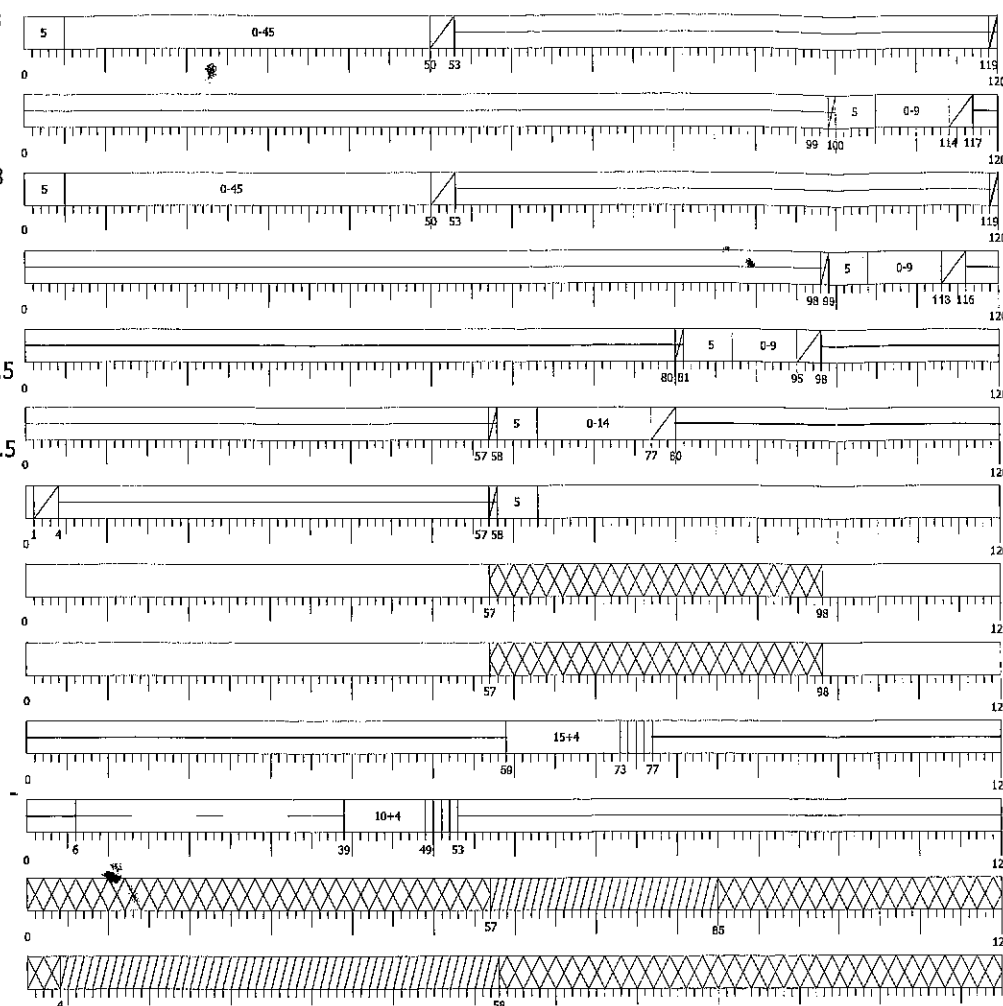
W9 9.1

P10 10.1, 10.2,
10.3, 10.4

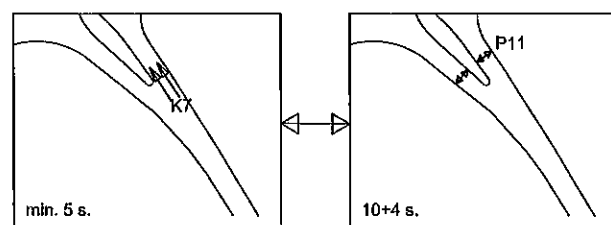
P11 11.1, 11.2,
11.3, 11.4

O12 12.1, 12.2

O13 13.1

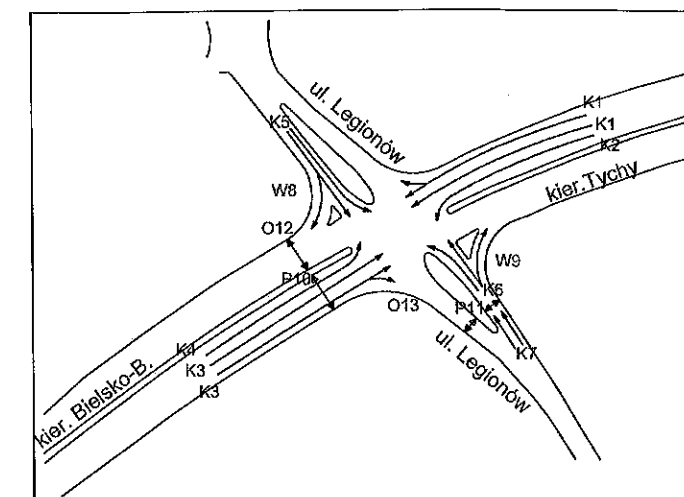


Obsługa grup K7 i P11



[Symbol] sygnał zielony
 [Symbol] sygnał czerwony
 [Symbol] sygnał żółty
 [Symbol] sygnał żółty migowy
 [Symbol] brak sygnału
 [Symbol] sygnał zielony migowy

- 1) Sygnalizacja pracuje w trybie "preference" - przy braku zgłoszeń otwarta arteria.
- 2) Fazy, na które nie zostaje zgłoszone zapotrzebowanie, zostają pominięte.
- 3) Obsługa grup, na które nie ma zapotrzebowania, zostaje pominięta.
- 4) Grupy K1 i K3 wywołują się i ciągną się (podtrzymują) wzajemnie.
- 5) Grupy K2 i K4 nie wywołują się. Grupy ciągną się wzajemnie do 8 s. II okresu. W przypadku zgłoszenia jednej z nich w trakcie obsługi drugiej, grupa ta będzie obsługiwana dopiero w następnym cyklu.
- 6) Grupy K5 i K6 nie wywołują się i nie ciągną się wzajemnie.
- 7) Grupy K5 i K6 są otwierane nie wcześniej niż 1 sek. przed otwarciem grupy P10.
- 8) Grupa P10 jest otwierana tylko w przypadku zgłoszenia i ciągnie "za darmo" grupy K6 lub K5 jeżeli w następnej fazie wchodzi grupa kolizyjna. Grupa P10 może być otwierana raz w ciągu cyklu.
- 9) Grupa P11 jest otwierana tylko w przypadku zgłoszenia. Przy braku zgłoszenia P11 otwarta jest grupa K7. Grupa P11 może być otwierana wielokrotnie w ciągu cyklu. Otwarcie P11 może natąpić do 39 sekundy fazy 1.
- 10) Grupy W8 i W9 są otwierane 3 s. po grupach K5 i K6 oraz zamykane 1 s. przed grupami K5 i K6.
- 11) Grupa O12 otwierana jest 2 sekundy przed otwarciem grupy P10 i zamykana 8 sekund po jej zmknięciu.
- 12) Grupa O13 otwierana 2 sekundy przed otwarciem grupy P11 i zamykana 5 sekund po jej zamknięciu.
- 13) Jako program awaryjny należy przyjąć program przedstawiony na wykresie przy założeniu zgłoszenia wszystkich grup i maksymalnych czasach otwarcia poszczególnych grup.
- 14) Dobowy plan pracy: przewiduje się całodobową pracę w trybie kolorowym.



	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	W8	W9	P10	P11	O12	O13
K1	X			4	6	5				9			
K2		X	6		6	6					12		
K3		5	X		6	7				5			
K4	7			X	7	7				5			
K5	4	5	5	4	X	4		3*	3*		9		
K6	5	4	4	5	4	X		3*	3*		5*		
K7							X				5		
W8					1*	1*		X		5			
W9					1*	1*			X				
P10	6		9	9				7		X			
P11		3			3	3*	5				X		
O12												X	
O13													X

PROJEKT ZATWIERDZONY

Generalna Dyrekcja

Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział w Katowicach

ul. Mysłowska 3, 40-017 Katowice

tel. 2586-281, 5

Nr zat. 208.2/25.1/14

Data 2021 podpis

GDDKiA Oddział w Katowicach
Zespół Oceny Projektów Organizacji Ruchu

Palian

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO - HANDLOWE Sp. z o.o.
43-100 TYCHY, ul. FABRYCZNA 29

Temat opracowania: Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK1 - ul. Legionów w Czechowicach Dziedzicach

Treść rysunku: Program pracy sygnalizacji

Funkcja:	Nazwisko i Imię	Uprawnienia	Podpis	Skala:	Nr rys.
Opracował:	Artur Cieply				4
Sprawdził:	Tomasz Bzdryra				