

# PROJEKT WYKONAWCZY

Modernizacji sygnalizacji świetlnej skrzyżowaniu dróg

DW221 i DW224 w m. Nowa Karczma



ELDRO BUDOWA  
Sp. z o.o.

ul. Letnicka 1  
80-536 Gdańsk

NIP 957-108-00-08  
REGON 362194185  
KRS 0000570260

Wysokość kapitału  
zakładowego: 50 000 zł

Sąd Rej. Gdańsk-Północ

VII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru  
Sądowego

T. +48 58 343 05 67  
F. +48 58 343 22 72

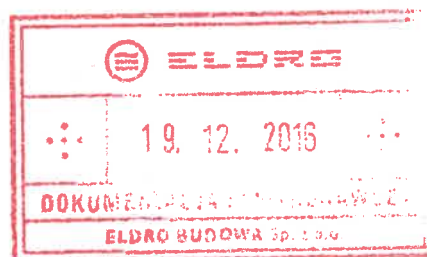
budowa@eldro.pl  
www.eldro.pl

**Branża: Sygnalizacja świetlna – inżynieria ruchu**

**Zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich**

Wyszczególnienie	Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia - specjalność	Podpis
Projektował:	Inżynieria ruchu drogowego	inż. Paweł Steńczyk		

Listopad 2016r



ZIELONE ŚWIATŁO  
DLA TECHNOLOGII

**B R A N Ż A**

**INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO**

opracował:

**- inż. Paweł Steńczyk**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Spis treści

I. Spis treści.....	8
II. Część załącznikowa .....	8
III. Część rysunkowa .....	8
1. Wstęp.....	9
1.1. Podstawa opracowania .....	9
1.2. Cel i zakres opracowania .....	9
1.3. Materiały wyjściowe.....	9
2. Analiza stanu projektowany .....	10
2.1. Układ faz sygnalizacyjnych i programy sygnalizacji świetlnych.....	10
2.2. Pomiary ruchu oraz obliczenia przepustowości .....	10
3. Organizacja ruchu .....	11

### II. Część załącznikowa

Załącznik 1. Zestawienie grup sygnalizacyjnych.

Załącznik 2. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych.

### III. Część rysunkowa

Rys. 1 Plan orientacyjny

Rys. 2 Plan sytuacyjny

Rys. 3 Układ faz

Rys. 4 Program P1 maksymalny

Rys. 5 Program P1 bez wzbudzenia pieszych

# 1. Wstęp

## 1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy „Modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu dróg DW221 i DW224 w m. Nowa Karczma” w zakresie branży inżynierii ruchu powstał w ramach umowy z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku na wykonanie zadania „Poprawa bezpieczeństwa ruchu - wprowadzenie zmiany w stałej organizacji ruchu poprzez korektę układu faz sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich nr 221 z 224, polegającej na uruchomieniu sygnału dopuszczającego skręcanie warunkowe w prawo (tzw. zielone strzałki) dla wlotów podporządkowanych (DW 224) w fazach wyświetlania sygnału zielonego dla relacji na wprost (sygnalizatory S-2) na drodze wojewódzkiej nr 221”.

## 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania było wykonanie projektu modernizacji sygnalizacji świetlnej na wyżej wymienionym skrzyżowaniu w zakresie branży inżynierii ruchu drogowego. Lokalizacja przedmiotowej sygnalizacji została przedstawiona na rys. 1.

## 1.3. Materiały wyjściowe

Materiały wyjściowe wykorzystane do niniejszego opracowania:

- mapa w skali 1:500;
- S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz: „Inżynieria ruchu”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181);
- mapa dla celów projektowych w skali 1:500,
- "Inżynieria ruchu" - Datka, Suchorzewski, Tracz,
- "Kodeks drogowy",

## 2. Analiza stanu projektowany

Zmiana programu sygnalizacji świetlnej, polega na dopuszczeniu do wyświetlania sygnału warunkowego do skrętu w prawo, dla relacji podporządkowanych podczas nadawania sygnału zielonego dla relacji nadrzędnej. Ponadto w ramach zmian zdecydowano się na korektę układu faz sygnalizacji świetlnej, polegającej na zastosowaniu układu pięciofazowego. W układzie faz wyodrębniono lewoskręty z drogi nadrzędnej do dwóch oddzielnych faz, które będą nadawały sygnał zielony równocześnie z równoległą relacją na wprost. Zmiana ta pozwala na bardziej efektywne sterowanie sygnalizacją świetlną, co pozwoli na wzrost przepustowości. Z uwagi na obowiązujące przepisy nie zezwalające na dopuszczenie kolizyjności warunkowej strzałki do skrętu w prawo z przejazdem rowerowym, grupę 10S uruchomiono w fazie 5. Grupa sygnalizacyjna 2S, jest uruchamiana w fazach alternatywnych tj. w Fazie 3BP oraz w Fazie 4BP.

### 2.1. Układ faz sygnalizacyjnych i programy sygnalizacji świetlnych

Projektowana sygnalizacja świetlna będzie pracować w układzie izolowanym acyklicznym akomodowanym. Sygnalizacja będzie pracować w programie podstawowym P1 z cyklem maksymalnym  $T_{cmax}=110s$ . Na rysunku 5 przedstawiono program bez detekcji pieszych, tj. z fazami alternatywnymi Fazą3BP, Fazą4BP. Program ten będzie pełnił także funkcję programu awaryjnego. Układ faz zamieszczono na rysunku nr 3. Programy maksymalny zamieszczono na rysunku nr 4. Macierz minimalnych czasów międzzielonych przedstawiono w załączniku nr 2. Minimalne czasy między zielone przyjęto na podstawie stanu istniejącego.

Sygnalizacja świetlna będzie pracować zgodnie z poniższym harmonogramem.

Program	Godziny
P1 – $T_c=110s$	00:00 – 24:00

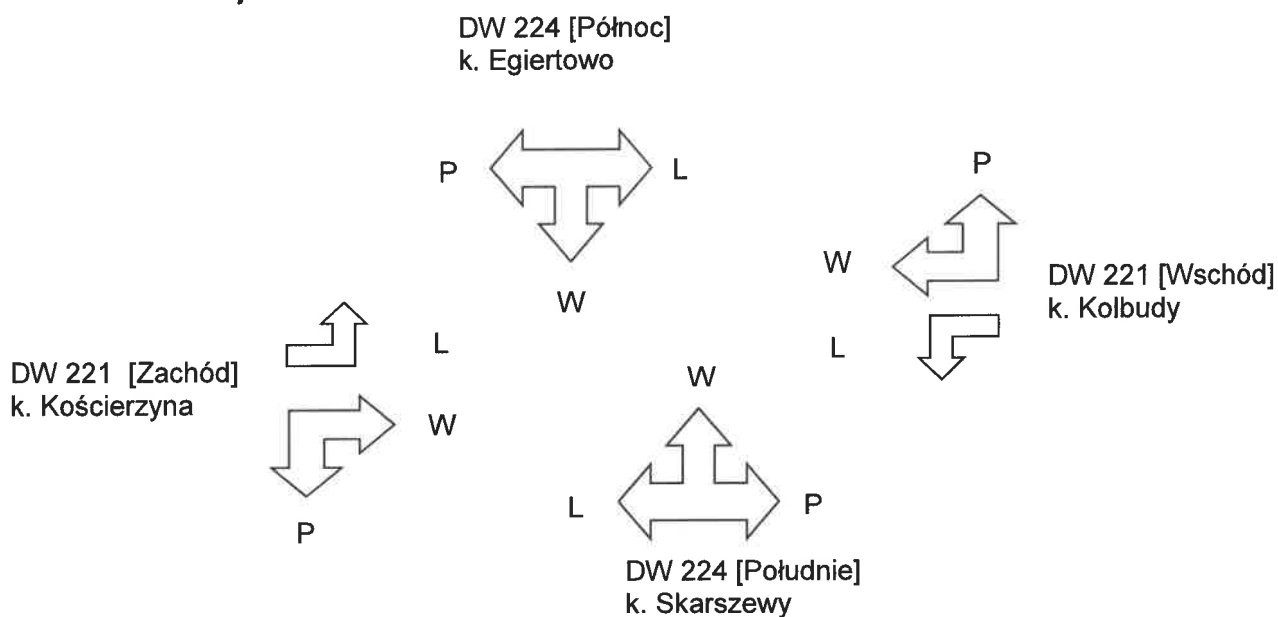
### 2.2. Pomiary ruchu oraz obliczenia przepustowości

Poniżej przedstawiono obliczenia natężeń ruchu dla szczytu komunikacyjnego. Pomiary przeprowadzono w październiku 2016. Analizy pomiarów natężeń ruchu drogowego przeprowadzonych w latach ubiegłych, wykonanych w ramach generalnego pomiaru ruchu, wykazały że w punktach pomiarowych dla przedmiotowych dróg na odcinkach łączących Nową Karczmę, natężenie ruchu spada. Z uwagi na ten fakt do obliczeń przepustowości skrzyżowania wykorzystano pomiary istniejące.

Szczyt komunikacyjny			Data: 2021r.			Długość cyklu: 100s	
Wlot	Godziny	Relacja	Natężenie ruchu	Natężenie nasycenia w grupie pasów	Stopień nasycenia grupy pasów	Przepustowość grupy pasów	Przepustowość skrzyżowania
			N [P/h]	Sgr [P/h]	Ygr [-]	Cgr [P/h]	Csk [P/h]
DW221 [Wschód]		L	80	1811	0,044	148	1676
		WP	355	1662	0,214	499	
DW224 [Północ]		LWP	200	1656	0,12	271	
DW221 [Zachód]		L	40	1811	0,022	148	
		WP	370	1661	0,223	498	
DW224 [Południe]		LWP	200	1664	0,12	271	

Stopień nasycenia wlotu	Stopień nasycenia skrzyżowania	Przepustowość praktyczna skrzyżowania	Rezerwa przepustowości skrzyżowania	Straty czasu	Poziom swobody ruchu w grupie pasów	Poziom swobody ruchu na wlocie	Poziom swobody ruchu na skrzyżowaniu
Xwl [-]	Xsk [-]	Cp,sk [P/h]	dCp,sk [P/h]	ST [s/P]			
0,738	0,743	1425	180	55,2	III	II	II
				34,3	II		
0,712				55,5	III	III	
0,735				48,5	III	II	
				34,7	II		
0,743				55,2	III	III	

### Schemat skrzyżowania



### 3. Organizacja ruchu

Parametry geometrii drogi:

- szerokość jezdni DW221: 7,00m;
- szerokość jezdni DW224: 7,00m;
- jezdnie jest dwukierunkowa;
- na wlotach DW221, znajdują się wydzielone pasy do skrętu w lewo.
- na wlotach DW224, znajdują się wysepki kanalizujące relacje wprost, lewo do relacji prawo. Wysepki służą jako azyle pieszo rowerowe.
- na południowym i wschodnim wlocie skrzyżowania zlokalizowane są przejścia dla pieszych z przejazdami rowerowymi.

Sygnalizacja świetlna znajduje się w terenie zabudowanym. Organizacja ruchu definiuje DW221 jako drogę z pierwszeństwem przejazdu względem DW224.

**CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA**



**Zał. 1. Zestawienie grup sygnalizacyjnych**

Lp.	Nazwa	Rodzaj grupy	Sygnalizatory	Pętle	Przyciski
1.	1K	Kołowa	11,12	D11,D12,D13	
2.	2S	Strzałka	ZS1		
3.	3K	Kołowa	21	D21,D22	
4.	4K	Kołowa	31,32	D31,D32,D33	
5.	5S	Strzałka	ZS2		
6.	6K	Kołowa	41	D41,D42	
7.	7K	Kołowa	51,52,53	D51,D52	
8.	8S	Strzałka	ZS3		
9.	9K	Kołowa	61,62,63	D61,D62	
10.	10S	Strzałka	ZS4		
11.	11P	Piesza	P11,P12		x2
12.	12P	Piesza	P21,P22		x2
13.	13P	Piesza	P31,P32		
14.	14P	Piesza	P41,P42		
15.	15P	Piesza	P51,P52		
16.	16P	Piesza	P61,P62		
17.	17P	Piesza	P71,P72		
18.	18P	Piesza	P81,P82		x2
19.	19R	Rowerowa	R11,R12		x2
20.	20R	Rowerowa	R21,R22		
21.	21R	Rowerowa	R31,R32		
22.	22R	Rowerowa	R41,R42		x2

Załącznik 2. Macierz minimalnych czasów międzyzielonych

Horizontal: entering stream

Poziomo: strumienie ewakuujący

Vertical: clearing stream

Pionowo: strumienie dojeżdżający

	1K	2S	3K	4K	5S	6K	7K	8S	9K	10S	11P	12P	13P	14P	15P	16P
1K		3				5	8		6		6	8			9	
2S	1					5										
3K				8	8		9		8		6					
4K			5		3		5		8		8	5				
5S			4	1												
6K	7	7					6		8			5			10	
7K	4		8	8		5		3	15	15	9		8	8		
8S							1		1							
9K	8		6	5		9	15	15		3		9			8	5
10S							1		1							
11P	7		7	7			7									
12P	7			7		7			5							
13P							5									
14P							5									
15P	5					5			5							
16P									5							
17P									5							
18P			5	5			5									
19R	7	7	7	7			7									
20R									5	5						
21R									5							
22R			5	5			5									



Horizontal: entering stream

Poziomo: strumienie ewakuujący

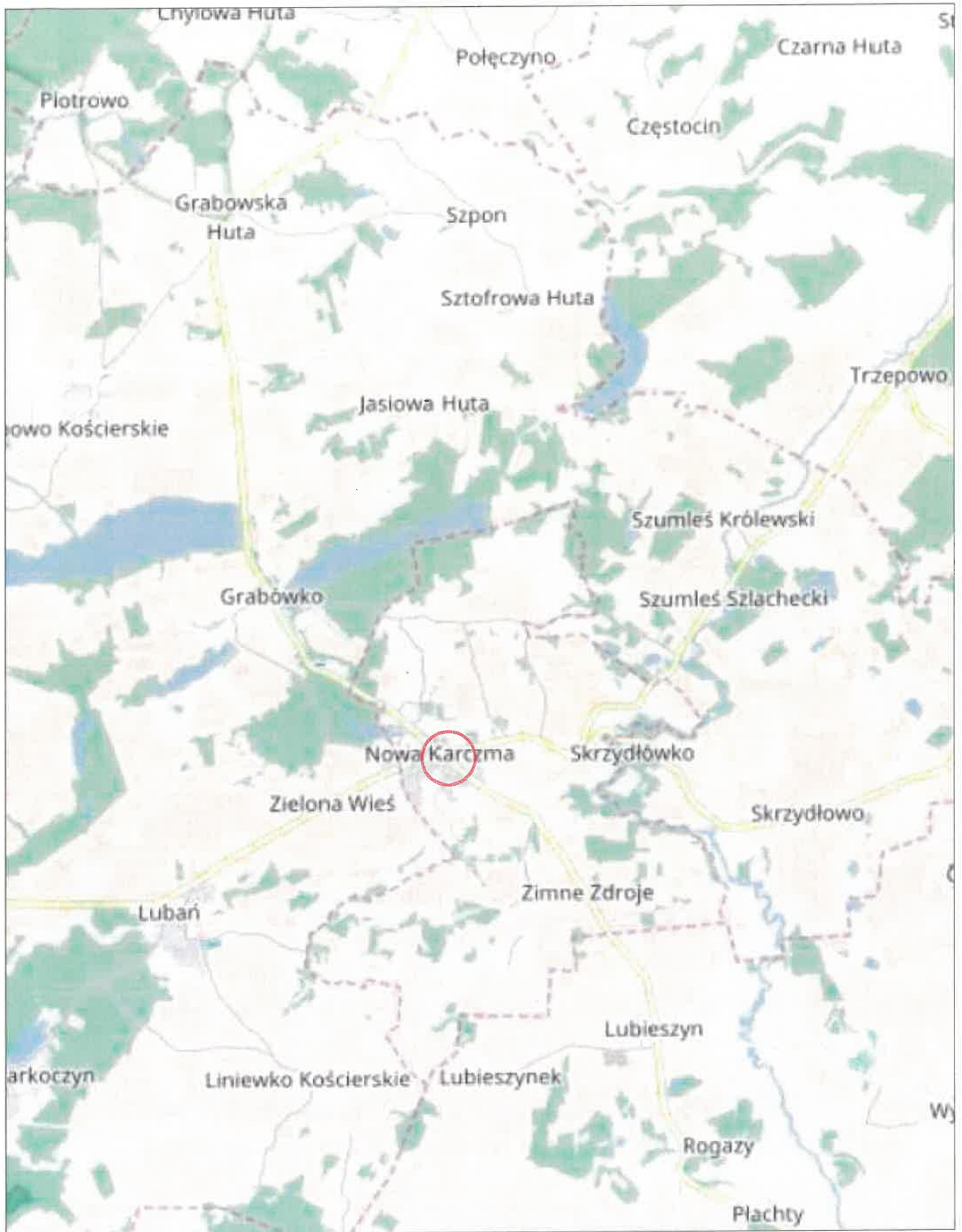
Vertical: clearing stream


Pionowo: strumienie dojeżdżający

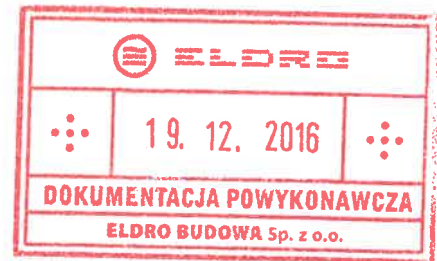
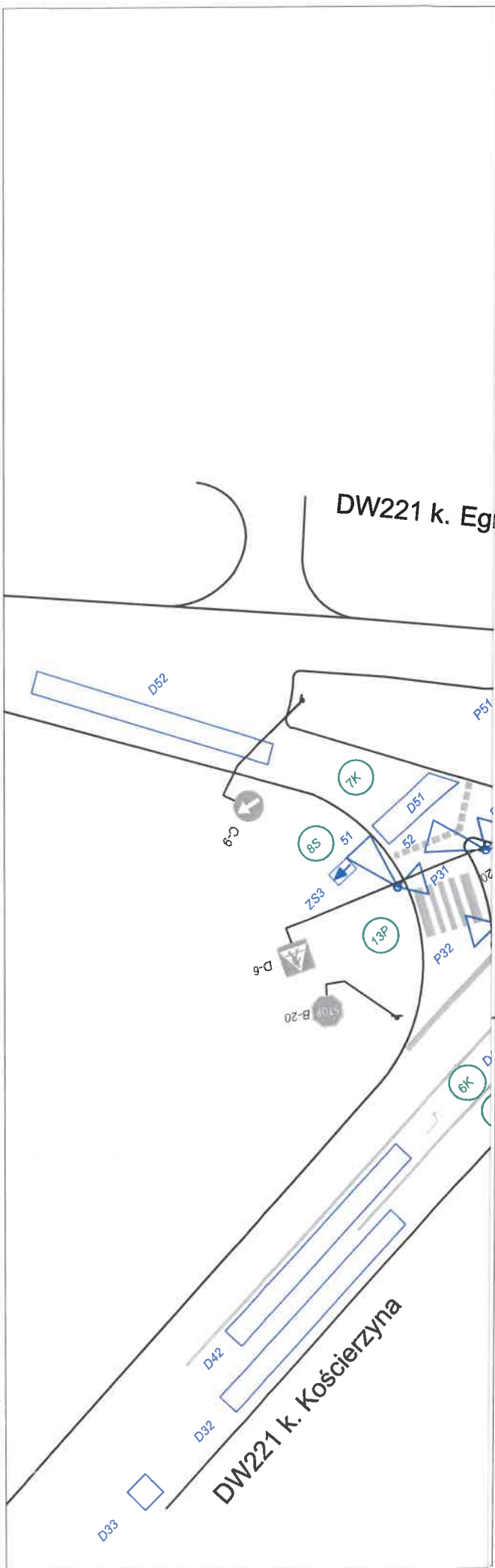
	17P	18P	19R	20R	21R	22R
1K			6			
2S			6			
3K		12	6			12
4K		7	8			7
5S						
6K						
7K		8	9			8
8S						
9K	5			5	5	
10S				5		
11P						
12P						
13P						
14P						
15P						
16P						
17P						
18P						
19R						
20R						
21R						
22R						



**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



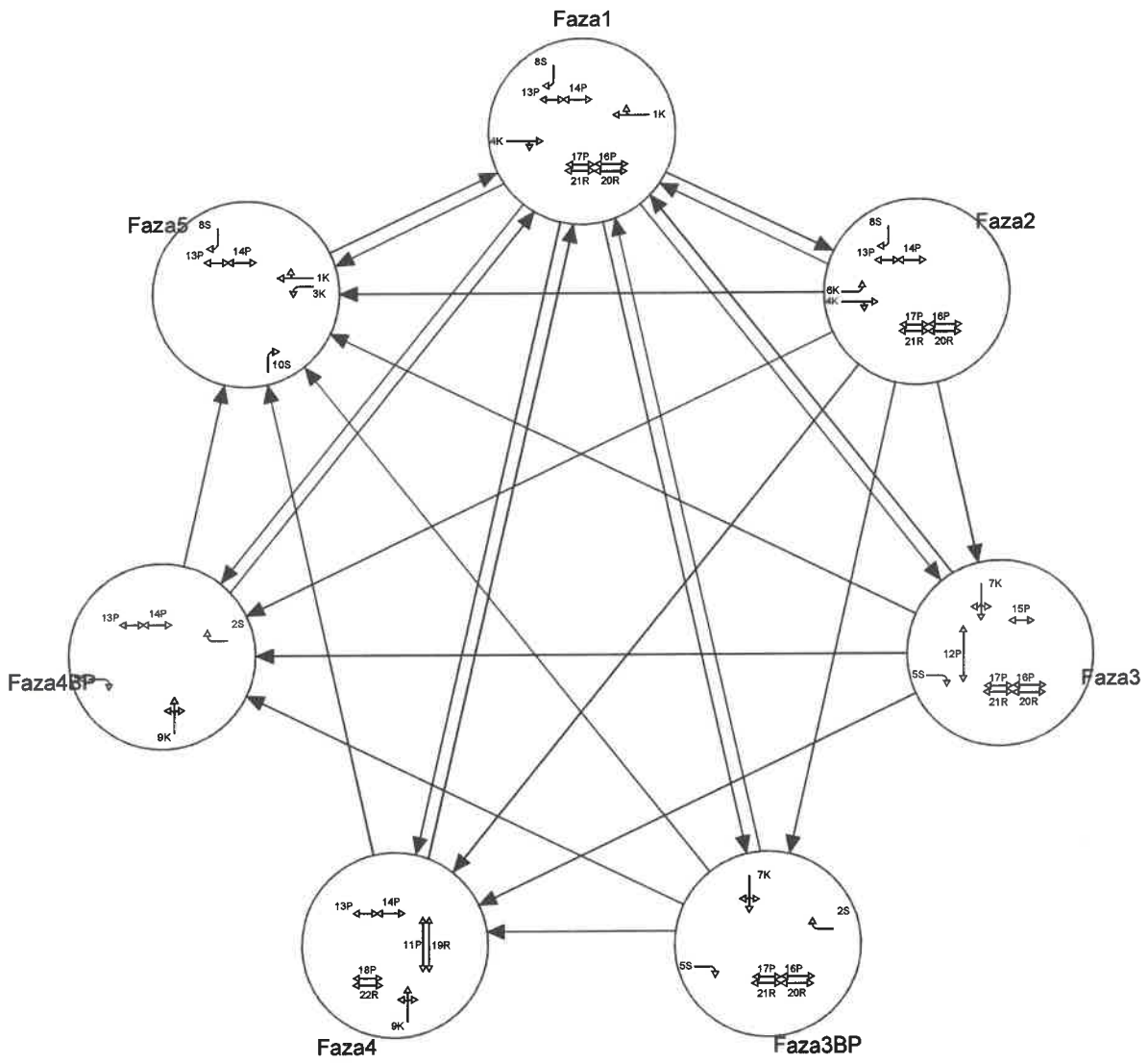
 <b>ELDRO BUDOWA Sp.z o.o.</b> 80-536 Gdańsk, ul. Letnicka 1 NIP 957-108-00-08		Umowa:
Tytuł:	PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DRÓG DW221 I DW224 W M. NOWA KARCZMA	Studium: PW
Temat:	PLAN ORIENTACYJNY	skala: 1:25000
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego	Podpis:
Opracował:	inż. Paweł Stefczyk	Date:
		listopad 2016
		Rys:
		1



**LEGENDA:**

- 11 ISTNIEJĄCY SYGNALIZATOR KOŁOWY
- P12 ISTNIEJĄCY SYGNALIZATOR PIESZY
- ISTNIEJĄCY PRZYCISK DLA PIESZYCH
- 1K GRUPA SYGNALIZACYJNA
- ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE POZIOME
- D11 ISTNIEJĄCA PĘTLA INDUKCYJNA
- D4b ISTNIEJĄCA OZNAKOWANIE PIONOWE

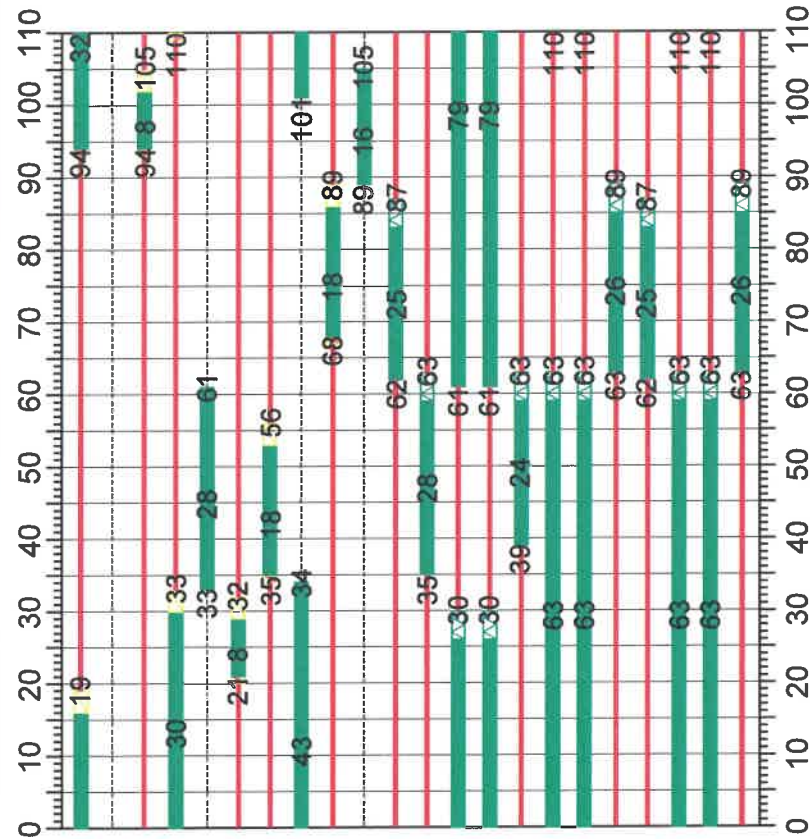
<b>ELDRO BUDOWA Sp.z o.o.</b> <small>80-536 Gdańsk, ul. Letnicka 1 NIP 957-108-00-08</small>				<i>Umowa:</i>
<i>Tytuł:</i>	PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU DRÓG dw221 I DW224 W M. NOWA KARCZMA			<i>Studium:</i> <b>PW</b>
<i>Temat:</i>	PLAN SYTUACYJNY			<i>skala:</i> <b>1:500</b>
<i>Branża:</i>	Inżynieria ruchu drogowego	<i>Podpis:</i>	<i>Data:</i>	<i>Rys:</i> <b>2</b>
<i>Opracował:</i>	inż. Paweł Steńczyk		listopad 2016	



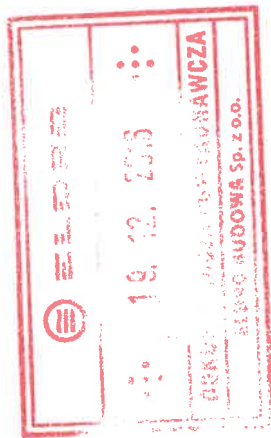
Tytuł:	Nowa Karczma, DW221 - DW224			
Temat:	Układ faz			
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego	Podpis:	Data:	Rys:
Opracował:	inż. Paweł Steńczyk		22 listopada 2016	







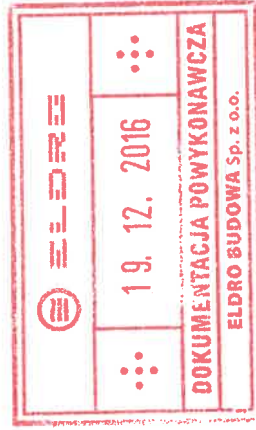
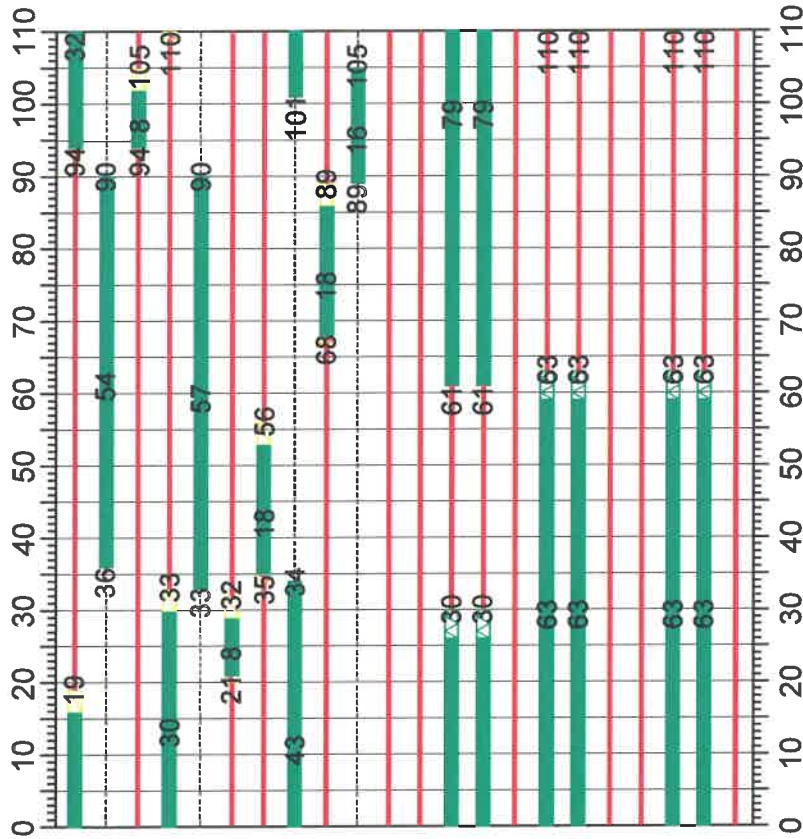
SG - grupa sygnatowa  
 B1G - początek sygnatu zielonego  
 E1G - koniec sygnatu zielonego  
 B2G - początek sygnatu zielonego migającego  
 E2G - koniec sygnatu zielonego migającego  
 TGT - długość sygnatu zielonego



Tytuł:	Nowa Karczma, DW221 - DW224		
Temat:	Program sygnalizacji SP 1 Var 0 tc = 110		
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego	Podpis:	Rys:
Opracował:	inż. Paweł Stefczyk	Data:	15 grudnia 2016
CROSSIG Version 6.0			



SG	B1G	E1G	B2G	E2G	TGT
1K	94	16	---	---	32
2S	36	90	---	---	54
3K	94	102	---	---	8
4K	110	30	---	---	30
5S	33	90	---	---	57
6K	21	29	---	---	8
7K	35	53	---	---	18
8S	101	34	---	---	43
9K	68	86	---	---	18
10S	89	105	---	---	16
11P	---	---	---	---	0
12P	---	---	---	---	0
13P	61	26	26	30	79
14P	61	26	26	30	79
15P	---	---	---	---	0
16P	110	59	59	63	63
17P	110	59	59	63	63
18P	---	---	---	---	0
19R	---	---	---	---	0
20R	110	59	59	63	63
21R	110	59	59	63	63
22R	---	---	---	---	0



Tytuł:	Nowa Karczma, DW221 - DW224			Program bez wzbudzenia pieszych
Temat:	Program sygnalizacji SP 1 Var 1 tc = 110			
Branża:	Inżynieria ruchu drogowego			Data: 15 grudnia 2016
Opracował:	inż. Paweł Steńczyk			Rys: 5
CROSSIG Version 6.0				