



BSiPK

ZESPÓŁ INŻYNIERII RUCHU

# BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o.

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

Tel.: 202-79-60, 202-77-61, fax: 206-13-20

e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

## PROJEKT NR I-07 797-01

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Szopienicka – Górniczego Dorobku w Katowicach.**

ADRES BUDOWLI: **Katowice, skrzyż. ulic Szopienicka-Górniczego Dorobku**

PRZEDMIOT PROJEKTU: **Sygnalizacja świetlna wraz z docelową organizacją ruchu**

STADIUM PROJEKTU: **PW**

INWESTOR: **Miejski Zarząd Ulic i Mostów Katowice**

PROJEKTANT :

część ruchowa -

**mgr inż. Krzysztof Trólka**

część elektryczna -

**mgr inż. Krzysztof Nowak**

# BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o. w Katowicach

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Szopienicka – Górniczego Dorobku w Katowicach.**

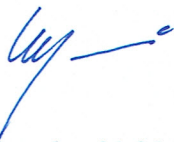
PRZEDMIOT PROJEKTU : **Sygnalizacja świetlna wraz z docelową organizacją ruchu**

<b><u>Spis dokumentacji</u></b>		
<b><u>Część opisowa :</u></b>		
1	Metryka projektu .....	I-07 797-01A
2	Spis dokumentacji.....	I-07 797-01B
3	Opis.....	I-07 797-01D
	<b><u>Załączniki :</u></b>	
4	Załącznik nr 1 – Kosztorys ślepy.....	I-07 797-01E1
5	Załącznik nr 2 - Kosztorys inwestorski .....	I-07 797-01E2
6	Załącznik nr 3 - Uzgodnienia .....	I-07 797-01E3
<b><u>Część graficzna :</u></b>		
1	Orientacja.....	I-07 797-01-00
2	Organizacja ruchu - stan istniejący.....	I-07 797-01-01
3	Organizacja ruchu – stan projektowany.....	I-07 797-01-02
4	Numeracja elementów sterowania ruchem.....	I-07 797-01-03
5	Program sygnalizacji wraz z układem faz.....	I-07 797-01-04
6	Plan sytuacyjny - trasa okablowania.....	I-07 797-01-05
7	Schemat kanalizacji kablowej.....	I-07 797-01-06
8	Schemat okablowania.....	I-07 797-01-07
9	Schemat zasilania.....	I-07 797-01-08
10	Kompletna brama - wytyczne do zakupu .....	I-07 797-01-09
11	Rysunek konstrukcyjny pętli indukcyjnych.....	I-07 797-01-10
12	Plan sytuacyjny – korekty drogowe.....	I-07 797-01-11
13	Przekroje konstrukcyjne.....	I-07 797-01-12

## OŚWIADCZENIE .

Niniejsza praca projektowa, została wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć. Praca została sporządzona zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną, i może być skierowana do realizacji.

PROJEKTANT



Katowice, dn. 31.05.2007r.

## Spis treści

I. ORGANIZACJA RUCHU .....	1
1. DANE OGÓLNE.....	1
1.1. Cel opracowania.....	1
1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze.....	1
1.3. Zakres opracowania.....	1
2. POMIARY RUCHU .....	1
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE .....	7
3.1. Oznakowanie .....	7
3.2. Program sygnalizacji świetlnej acyklicznej - założenia ogólne .....	7
3.3. Układ faz. ....	7
3.4. Czasy międzyzielone - obliczenia. ....	8
3.5. Elementy detekcji .....	8
3.6. Dobowy plan pracy .....	9
3.7. Poziom Swobody Ruchu .....	10
3.8. Monitorowanie skrzyżowania .....	10
II. ZASILANIE, OKABLOWANIE I OSPRZĘT SYGNALIZACYJNY .....	11
1. DANE OGÓLNE.....	11
1.1. Podstawa opracowania .....	11
1.2. Zakres opracowania: .....	11
1.3. Założenia ogólne : .....	11
2. OPIS TECHNICZNY .....	11
2.1. Zasilanie. ....	11
2.2. Złącze pomiarowe .....	12
2.3. Zabezpieczenia , ochrona przed porażeniem elektrycznym .....	12
2.4. Obliczenia.....	12
2.5. Sygnalizacyjne linie kablowe.....	13
2.6. Układanie kabli .....	13
2.7. Ochrona przed korozją. ....	14
2.8. Fundamenty .....	14
2.9. Maszt MSW - wysięgnik .....	14
2.10. Sterownik, latarnie sygnałowe .....	15
2.11. Elementy detekcji.....	16
3. ROZSZYCIĘ KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ.....	16
4. KOREKTY GEOMETRII SKRZYŻOWANIA .....	18
4.1 Geometria. ....	18
4.2 Rozwiązania wysokościowe.....	18
4.3 Wytczenie.....	18
4.4 Nawierzchnie.....	18
4.5 Odwodnienie. ....	19
4.6 Urządzenia obce .....	19
4.7 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza.....	19

# I. ORGANIZACJA RUCHU

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 Cel opracowania

- opracowanie dokumentacji technicznej dla budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Szopienicka - Górniczego Dorobku w Katowicach

### 1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze

- wyniki pomiarów ruchu
- inwentaryzacja organizacji ruchu
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik nr 1-4 do rozporządzenia z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

### 1.3. Zakres opracowania

- oznakowanie w przedmiotowym rejonie
- rozmieszczenie elementów sygnalizacji
- program sygnalizacji

## 2. POMIARY RUCHU .

W rejonie przedmiotowego przejścia dla pieszych przeprowadzono pomiary ruchu kołowego. Pomiary przeprowadzono w typowym dniu tygodnia w godz.7:00 - 17:00 .

Na skrzyżowaniach mierzono ruch kołowy z uwzględnieniem struktury kierunkowej i rodzajowej. 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
- motocykle, rowery	- 0.30

Wyniki dla obydwu skrzyżowań przedstawiono w postaci:

- wykresu potoków ruchu dla wcześniej obliczonej godziny szczytu (ranny i popołudniowy)
- tabulogramu potoków ruchu w godzinie szczytu z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej (ranny i popołudniowy)
- wykresów obciążenia w przekroju drogi (w rozbiciu na poszczególne wloty) w całym okresie pomiarowym

# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

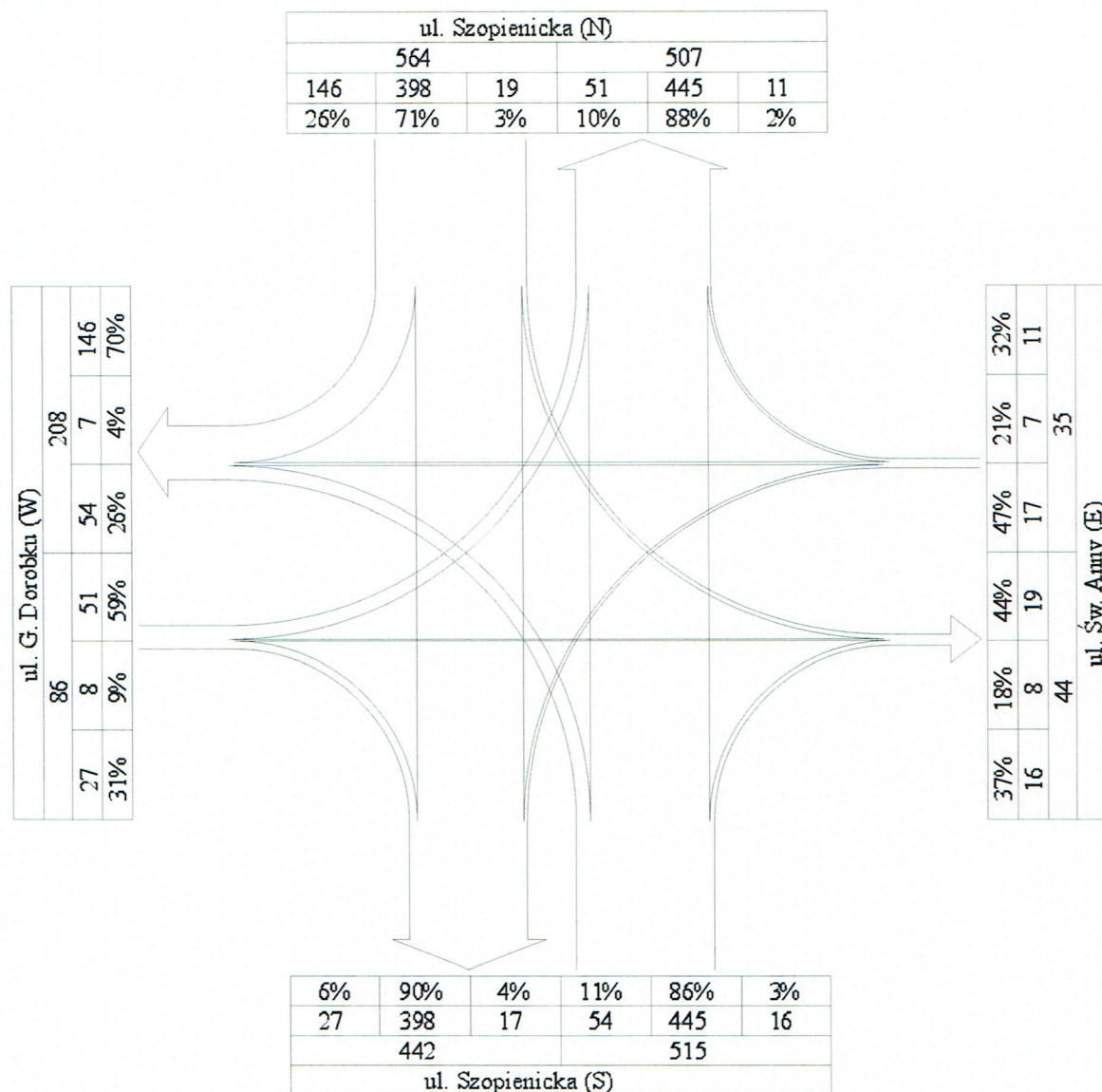
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Szopienicka (N) - ul. Św. Anny (E)  
ul. G. Dorobku (W) - ul. Szopienicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2007.05.10 / Czwartek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1201



Rys. 2.1

# NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Szopienicka (N) - ul. Św. Anny (E)

ul. G. Dorobku (W) - ul. Szopienicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2007.05.10 / Czwartek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1201 (poj. umiarkowane)

- 1115 (poj. niezachwyte)

Legenda :

- L.WP - Levo, Wprost, Prawo
- poj.um. - Pojazdy umiarkowane
- poj.rz. - Pojazdy rzecznicze
- A - Autobusy (1.80)
- AP - Autobusy przegabowy (2.30)
- SO - Samochody osobowe (1.00)
- SC - Samochody ciężarowe (1.60)
- SCP - Samochody ciężarowe z przyczepą (2.25)
- NR - Motocykle (0.30)
- SD - Samochody dostawcze (1.00)

	A	AP	SO	SC	SCP	NR	SD	SUM
WZ	17	5	920	73	19	4	118	1135
%	1.5	0.4	78.8	6.5	1.7	0.4	10.6	100.0
SUM	31	13	920	117	43	1	118	1201
%	2.5	1.0	76.2	9.7	3.6	0.1	9.8	100.0

ul. Szopienicka (N)

WLOT

poj.	A	AP	SO	SC	SCP	NR	SD	SUM	%
WZ	0	0	10	4	0	0	3	17	3.2
%	0.0	0.0	58.8	20.5	0.0	0.0	17.6	100.0	100.0
W	8	1	203	25	6	0	66	308	70.2
%	2.2	0.3	71.2	6.8	1.6	0.0	17.9	100.0	70.6
P	0	0	138	6	3	0	12	159	26.5
%	0.0	0.0	84.9	4.3	2.2	0.0	8.6	100.0	25.9
SUM	8	1	300	35	9	0	81	534	100.0
%	1.5	0.2	74.4	6.7	1.7	0.0	15.5	100.0	100.0

WYLOT

poj.	SUM	%
WZ	1	100.0
%	9	2
%	1.9	0.4
%	308	27
%	10	1
%	21	47
%	469	507
%	100.0	100.0

ul. G. Dorobku (W)

WLOT

poj.	A	AP	SO	SC	SCP	NR	SD	SUM	%
WZ	0	0	38	5	1	0	3	47	59.4
%	0.0	0.0	80.9	10.6	2.1	0.0	6.4	100.0	51
W	0	0	7	0	0	0	1	8	9.3
%	0.0	0.0	87.5	0.0	0.0	0.0	12.5	100.0	8
P	0	0	14	5	0	0	5	24	30.4
%	0.0	0.0	58.3	20.8	0.0	0.0	20.8	100.0	27
SUM	0	0	59	10	1	0	9	79	100.0
%	0.0	0.0	74.7	12.7	1.3	0.0	11.4	100.0	86

WYLOT

poj.	SUM	%
WZ	1	100.0
%	0	2
%	1.0	81.6
%	11	5.6
%	3	2
%	1.5	1.0
%	92	9.2
%	196	208
%	100.0	100.0

ul. Św. Anny (E)

WLOT

poj.	A	AP	SO	SC	SCP	NR	SD	SUM	%
WZ	0	0	34	1	0	0	1	36	47.3
%	0.0	0.0	87.5	6.3	0.0	0.0	6.3	100.0	17
W	0	0	6	0	0	1	1	8	23.5
%	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	12.5	12.5	100.0	7
P	0	0	7	2	0	0	1	10	29.4
%	0.0	0.0	70.0	20.0	0.0	0.0	10.0	100.0	11
SUM	0	0	27	3	0	1	3	34	100.0
%	0.0	0.0	79.4	8.8	0.0	2.9	8.8	100.0	35

WYLOT

poj.	SUM	%
WZ	1	100.0
%	0	0
%	0.0	0.0
%	31	4
%	4	0
%	0.0	0.0
%	2.4	1.4
%	42	44
%	100.0	100.0

ul. Szopienicka (S)

WLOT

poj.	A	AP	SO	SC	SCP	NR	SD	SUM	%
WZ	0	2	36	5	0	1	5	49	10.3
%	0.0	4.1	73.5	10.2	0.0	2.0	10.2	100.0	30.5
W	9	2	353	20	9	1	38	432	86.2
%	2.2	0.5	85.7	4.9	2.2	0.2	4.4	100.0	445
P	0	0	14	0	0	1	2	17	3.6
%	0.0	0.0	82.4	0.0	0.0	5.9	11.8	100.0	1.6
SUM	9	4	403	25	9	3	25	478	100.0
%	1.9	0.8	84.3	5.2	1.9	0.6	5.2	100.0	51.5

WYLOT

poj.	SUM	%
WZ	1	100.0
%	8	1
%	2.0	0.2
%	290	31
%	7.6	1.5
%	6	0
%	72	408
%	176	440
%	100.0	100.0

Rys. 2.2

# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

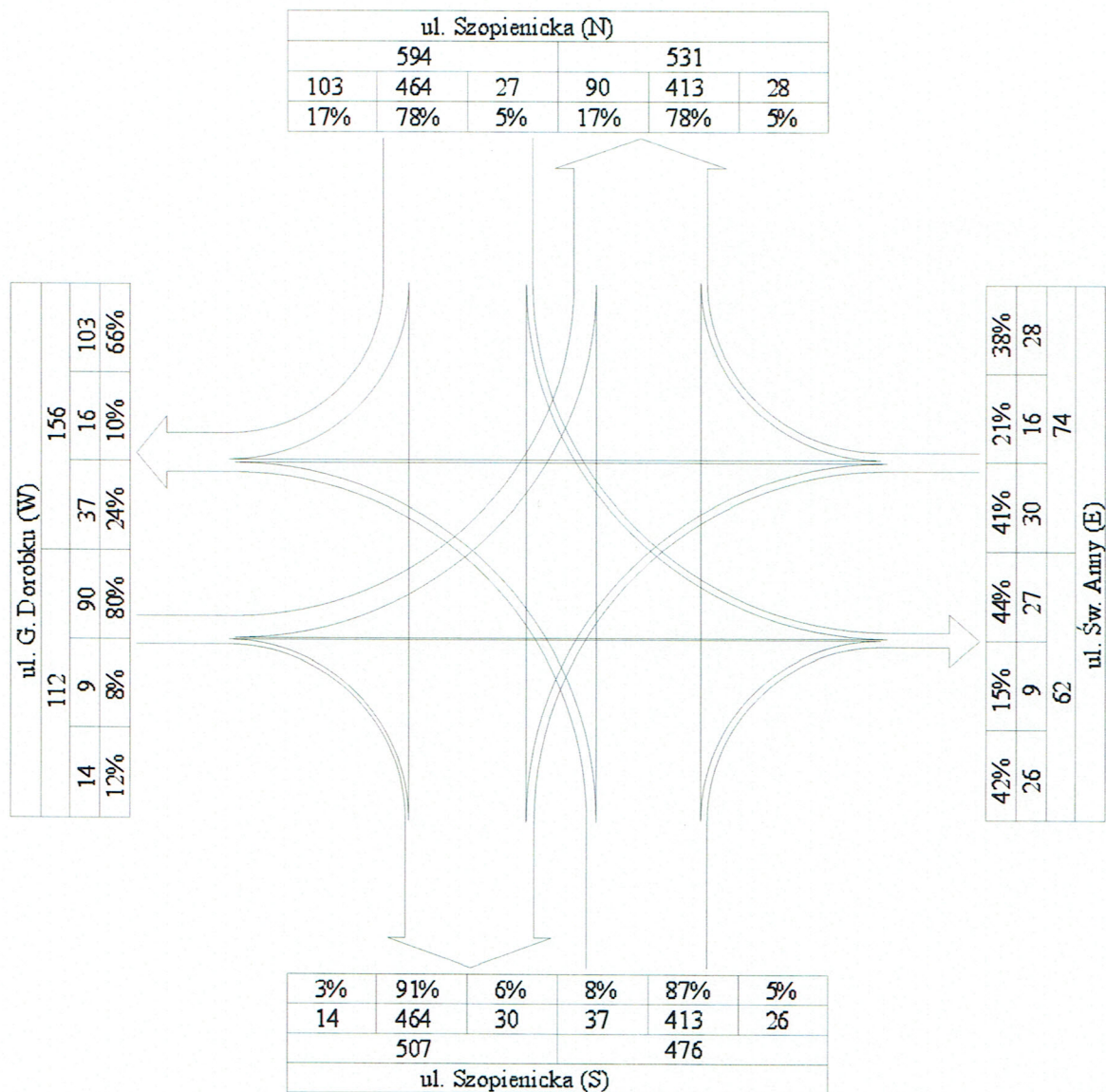
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Szopienicka (N) - ul. Św. Anny (E)  
ul. G. Dorobku (W) - ul. Szopienicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2007.05.10 / Czwartek

GODZINA : 13:45 - 14:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1256



Rys. 2.3

# NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Szopienicka (N) - ul. Św. Anny (E)  
ul. G. Dorobku (W) - ul. Szopienicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2007.05.10 / Czwartek

GODZINA : 13:45 - 14:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 12:56 (poj. umiarkowane)
- 12:00 (poj. znacząco większe)

Legenda :

- L.WP - Levo, Wprost, Prawo
- poj.um. - Pojazdy umiarkowane
- poj.iz. - Pojazdy znaczące
- A - Autobusy (1.50)
- AP - Autobusy przegibowe (2.50)
- SD - Samochody ciężarowe (1.00)
- SC - Samochody ciężarowe (1.50)
- SCP - Samochody ciężarowe z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykle/Rowery (0.30)
- SD - Samochody dostawcze (1.00)

	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	Σ
Wzrost	15	45	980	30	14	9	28	1000
%	1.3	0.5	82.4	3.3	1.2	0.8	10.7	100.0
Wzrost	27	15	980	42	32	2	28	1266
%	2.2	1.2	78.8	5.0	2.5	0.2	10.2	100.0

ul. Szopienicka (N)

WLOT

Wzrost	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	Σ	%	Wzrost	%
L. %	0	0	24	0	0	0	3	27	4.8	27	4.8
W. %	0.0	0.0	88.9	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0			
P. %	6	2	350	12	9	1	28	438	77.4	464	78.1
Σ	1.4	0.5	79.9	2.7	2.1	0.2	13.2	100.0			
Wzrost	0	0	80	3	1	1	16	101	17.8	103	17.4
%	0.0	0.0	79.2	3.0	1.0	1.0	15.8	100.0			
Σ	6	2	464	15	10	2	77	566	100.0	594	100.0
%	1.1	0.4	80.2	2.7	1.8	0.4	13.6	100.0			

WYLOT

Wzrost	Σ	Wzrost	Σ						
L. %	9	2	436	18	4	3	35	507	531
%	1.8	0.4	86.0	3.6	0.8	0.6	6.9	100.0	

ul. G. Dorobku (W)

WLOT

Wzrost	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	Σ	%	Wzrost	%
L. %	0	0	81	1	0	0	7	89	80.2	90	79.9
W. %	0.0	0.0	91.0	1.1	0.0	0.0	7.9	100.0			
P. %	0	0	77.8	0.0	0.0	0.0	2	9	8.1	9	8.0
Σ	0	0	10	1	0	0	22	100.0			
%	0.0	0.0	76.9	7.7	0.0	0.0	15.4	100.0			
Σ	0	0	98	2	0	0	11	111	100.0	122	100.0
%	0.0	0.0	88.3	1.8	0.0	0.0	9.9	100.0			

WYLOT

Wzrost	Σ	Wzrost	Σ		
L. %	0	2	20	140	156
%	0.0	1.3	12.4	100.0	

ul. Św. Anny (E)

WLOT

Wzrost	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	Σ	%	Wzrost	%
L. %	0	0	28	0	0	0	2	30	40.0	30	40.8
W. %	0.0	0.0	93.3	0.0	0.0	0.0	6.7	100.0			
P. %	0	0	14	0	0	2	1	17	22.7	16	21.2
Σ	0	0	82.4	0.0	0.0	11.8	5.9	100.0			
%	0.0	0.0	26	0	0	0	2	28	37.3	28	38.0
Σ	0	0	92.9	0.0	0.0	0.0	7.1	100.0			
%	0.0	0.0	98	0	0	0	2	75	100.0	74	100.0
%	0.0	0.0	90.7	0.0	0.0	0.0	2.7	100.0			

WYLOT

Wzrost	Σ	Wzrost	Σ	Wzrost	Σ		
L. %	0	0	53	0	8	63	62
%	0.0	0.0	84.1	0.0	12.7	100.0	

ul. Szopienicka (S)

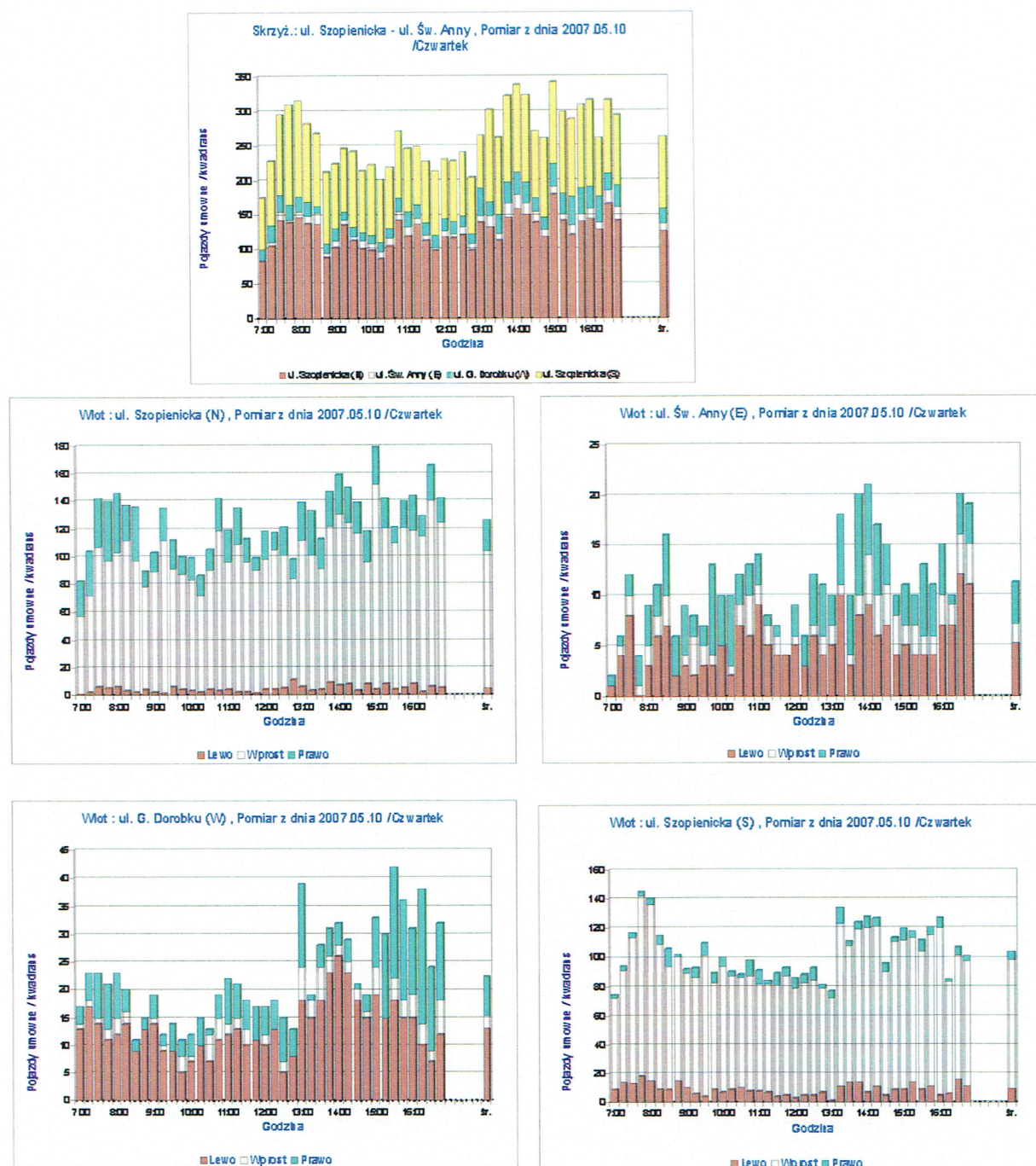
WLOT

Wzrost	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	Σ	%	Wzrost	%
L. %	0	2	18	5	0	0	6	31	6.9	37	7.8
W. %	0.0	6.5	58.1	16.1	0.0	0.0	19.4	100.0			
P. %	9	2	320	17	4	3	26	390	87.1	413	86.8
Σ	2.3	0.5	84.4	4.4	1.0	0.8	67	100.0			
Wzrost	0	0	22	0	0	2	3	27	6.0	26	5.4
%	0.0	0.0	81.5	0.0	0.0	7.4	11.1	100.0			
Σ	9	4	369	23	4	5	35	448	100.0	476	100.0
%	2.0	0.9	82.4	4.9	0.9	1.1	7.8	100.0			

WYLOT

Wzrost	Σ	Wzrost	Σ	Wzrost	Σ	Wzrost	Σ
L. %	6	2	388	13	9	1	481
%	1.2	0.4	80.7	2.7	1.9	0.2	100.0

Rys. 2.4



Rys. 2.5

### 3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE .

#### 3.1. Oznakowanie

Istniejące oznakowanie przedstawiono na rys. **I-07 797-01-01.**

W rejonie przedmiotowego przejścia dokonano niezbędnych korekt oznakowania poziomego i pionowego.

Oznakowanie projektowane przedstawiono na rys. **I-07 797-01-02.**

#### 3.2. Program sygnalizacji świetlnej acyklicznej - założenia ogólne .

Sygnalizację na przedmiotowym przejściu zaprojektowano jako sygnalizację acykliczną akomodacyjną pracującą w trybie :wszystko czerwone”

Z uwagi na geometrię skrzyżowania tj. przesunięcie względem siebie wlotów podporządkowanych uniemożliwiające w sposób właściwy równoczesne wykonywanie relacji w lewo z tych wlotów przyjęto w programie sygnalizacji otwieranie tych wlotów w odrębnych fazach ruchu.

Ze względu na brak dodatkowych pasów ruchu dla relacji w lewo w ul.Szopienickiej rozważano możliwość wprowadzenia wyprzedzającej podfazy dla wlotu z kierunku Giszowca z ewentualnym uzależnieniem jej od detekcji autobusu w zatoce.

Biorąc jednak pod uwagę wielkość relacji w lewo z ul.Szopienickiej w ul.Górniczego Dorobku dla szczytowego obciążenia ruchem oraz stosunkowo krótki cykl zrezygnowano z wyprzedzającej podfazy. Dla cyklu 70s w okresie szczytu rannego skręca w lewo średnio 1 pojazd/cykl.

W rzeczywistości maksymalna długość cyklu będzie prawdopodobnie oscylować w granicach 40-50s, przez co na jeden cykl średnio będzie przypadać poniżej 1 pojazdu. Wprowadzenie podfazy wyprzedzającej nie gwarantuje, że pojazd skręcający w lewo ( o ile w danym cyklu wystąpi) manewr lewoskrętu wykona w czasie tej właśnie podfazy.

W programie przewidziano wcześniejsze zamykanie wlotu przeciwnieległego w sytuacji wykrycia w obrębie skrzyżowania pojazdu skręcającego w lewo w końcowej fazie otwarcia grup atreryjnych.

#### 3.3. Układ faz.

Program sygnalizacji wraz z układem faz przedstawiono na rys. **I-07 797-01-04.**

Przy braku zgłoszeń na wszystkich wlotach i przejściach dla pieszych wyświetlany jest sygnał czerwony.

Pojawienie się pojazdu w na dojeździe do skrzyżowania lub pieszego na przejściu powoduje przejście sygnalizacji do odpowiedniej fazy ruchu.

W przypadku występowania wszystkich zgłoszeń program jest programem trzyfazowym z wydłużeniem fazy 1 dla jednego z kierunków ruchu.

Faza 1 – występuje po zgłoszeniu pojazdów w ul.Szopienickiej lub pieszych na przejścia wzdłuż ul.Szopienickiej. Ciągła zajętość detektora w okresie od 20s do 25s otwarcia grupy K1 i K2 powoduje zamknięcie grupy przeciwbieżnej (D4 zamyka K2, D8 zamyka K1) z podtrzymaniem otwarcia drugiej grupy arteryjnej. (przejście do podfazy 1a lub 1b). W sytuacji zajętości obydwu pętli w tym okresie, co raczej nie powinno wystąpić, zamykane są obydwie grupy arteryjne a pętle D4 i D8 wydłużają dynamicznie międzyzielone.

Faza 2 – występuje po zgłoszeniu pojazdów na wlocie ul.Dobrego Urobku lub pieszych na przejściach przez ul.Szopienicką.

Faza 3 – występuje po zgłoszeniu pojazdów na wlocie ul.Św. Anny.

Fazy ruchu, na które nie ma zapotrzebowania są pomijane. Wszystkie przejścia dla pieszych otwierane są tylko w przypadku zgłoszenia zapotrzebowania.

#### 3.4. Czasy międzyzielone - obliczenia.

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych ...”.

Wyniki obliczeń dla skrzyżowania zamieszczono w tabeli na rysunkach wraz z programami sygnalizacji.

#### 3.5. Elementy detekcji .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych pętle indukcyjne
- dla grup pieszych przyciski zgłoszeniowe

Parametry funkcjonowania detektorów zamieszczono w tabeli 1

Tab.1. Parametry detektorów

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE		
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłużenie czasu międzyziel.	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres			
D1/70	K1	0			2.2	2.2		+	
D2/45	K1	0			2.2	2.2			
D3/2-22	K1	4			0.5	0.5			
D4							+		Uwaga 1
D5/70	K2	0			2.2	2.2		+	
D6/45	K2	0			2.2	2.2			
D7/2-22	K2	4			0.5	0.5			
D8							+		Uwaga 2
D9/45	K3	0			2.8			+	
D10/2-22	K3	4			0.5				
D11/2-17	K4	4			-				

Uwagi:

1. Ciągła zajętość pętli D4 w okresie 20-25s otwarcia grupy K1 zamyka grupę K2 niezależnie od zgłoszeń w K2
2. Ciągła zajętość pętli D8 w okresie 20-25s otwarcia grupy K2 zamyka grupę K1 niezależnie od zgłoszeń w K1

### 3.6. Dobowy plan pracy

Przewiduje się pracę w trybie kolorowym godz. 5:30 – 22:30, w pozosytałym okresie w trybie ostrzegawczym

### 3.7. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości dla okresu szczytowego obciążenia ruchem przedstawiono w tab. 2..

Wlot nr 1 – ul.Górniczego Dorobku

Wlot nr 2 – ul.Szopienicka (od Giszowca)

Wlot nr 3 – ul.Św. Anny

Wlot nr 4 – ul.Szopienicka (od Szopienic)

								+-WYNIKI DLA+-	
								T= 70 s	
								G[1] = 40 s	
+-WLOT-	PAS-	ORGANIZACJA-	NATEZENIE-	STRATY-	NAT-NAS-	---X--	PRZEPUSTOWOSC	G[2] = 10 s	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	G[3] = 5 s	
1	1	LWP	113	26.9	1469	0.489	231		
2	1	LWP	476	9.0	1444	0.563	846		
3	1	LWP	74	30.8	1520	0.568	130		
4	1	LWP	594	10.1	1469	0.690	860		
-----Globalne straty czasu = 4.33 h*P/h-----									

Tab.2. Obliczenia przepustowości

### 3.8. Monitorowanie skrzyżowania .

Zastosowany sterownik winien umożliwiać monitorowanie pracy sygnalizacji.

## II. ZASILANIE, OKABLOWANIE I OSPRZĘT SYGNALIZACYJNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

- warunki przyłączenia wydane przez VATTENFALL pismem z dnia 13.02.07, znak K/AMR/1432/2007
- plan sytuacyjno-geodezyjny w skali 1:500
- obowiązujące normy, przepisy, oraz aktualne katalogi.

#### 1.2. Zakres opracowania:

- zasilanie sygnalizacji wraz z trasą kabla ;
- lokalizacja sterownika, sygnalizatorów
- rozprowadzenie sieci kablowej sterowniczej

#### 1.3. Założenia ogólne :

- napięcie sieci zasilającej 230/400V;50 Hz
- system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem:
- szybkie wyłączenie zasilania
- II klasa izolacji
- zasilanie: kablowe z rozdzielni nN stacji transformatorowej K766 ul. Szopienicka – Hotel robotniczy.
- sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TT

### 2. OPIS TECHNICZNY

#### 2.1. Zasilanie.

Przedmiotowa sygnalizacja świetlna zasilana będzie linią kablową wyprowadzoną z rozdzielni nN /rozdzielnica nr 1, pole nr 5/ istniejącej stacji transformatorowej K766.

Ze stacji wyprowadzony będzie kabel ziemny typu YKY 4x10 mm<sup>2</sup>/1 kV, zasilający skrzynkę pomiarową. Skrzynka pomiarowa oraz projektowany sterownik sygnalizacji usytuowane będą obok siebie przy skrzyżowaniu.

Ze skrzynki pomiarowej do sterownika wyprowadzony będzie kabel typu YKY 3x6 mm<sup>2</sup>, prowadzony przez fundamenty obu szaf.

Schemat zasilania przedstawiono na rys **rys. I-07 797-01-08** natomiast trasę kabla zasilającego na **rys. I-07 797-01-05**.

## 2.2. Złącze pomiarowe

Zgodnie z warunkami przyłączenia obok sterownika zabudować należy szafkę pomiarową, wykonaną w II klasie izolacji, wyposażoną w tablicę licznikową pod 1-fazowy licznik energii elektrycznej, zabezpieczenie przedlicznikowe – bezpieczniki 16A w obudowie przystosowanej do plombowania, oraz rozłącznik 25A.

Szafka winna odpowiadać warunkom unifikacji VATTENFALL i być wyposażona we wziernik umożliwiający odczyt stanu licznika bez otwierania szafki.

## 2.3. Zabezpieczenia , ochrona przed porażeniem elektrycznym

W szafce pomiarowej /zgodnie z warunkami przyłączenia/ zabudowane będzie zabezpieczenie przedlicznikowe - rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką o prądzie znamionowym  $J_n = 16 \text{ A}$ .

Sterownik sygnalizacji wyposażony będzie w ogranicznik przepięć typu 2, zabezpieczenie wyłącznikiem instalacyjnym S301B 10A, oraz wyłącznik ochronny różnicowoprądowy 25/0,03 A.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TT.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

- II klasę ochronności dla szafki pomiarowej
- szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TT dla sterownika sygnalizacji

## 2.4. Obliczenia

### a/ moc maksymalna sygnalizacji

$$P = 1000 \text{ W} \quad J_b = 4,7 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie B 10A – dla sterownika, oraz 16A – przedlicznikowe.

### b/ skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

- **szafka pomiarowa** – II klasa izolacji – nie wymaga obliczeń
- **sterownik**

$$50\text{V} > J_a \times R_a$$

gdzie:  $J_a$ - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego  
0,4 s – dla zabezpieczenia różnicowoprądowego

$R_a$  - suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

$$R_p = 80 / (1,5 \times 55) = 0,97 \text{ om} \text{ – najdłuższy kabel sterowniczy}$$

$J_a = 0,03 \text{ A}$  – dla wyłącznika ochronnego różnicowoprądowego

$$(R_p + R_u) \times J_a < 50 \text{ V} \quad R_u < 1665 \text{ om}$$

Warunek skuteczności ochrony będzie spełniony przy rezystancji uziemienia  $R_u < 10 \text{ } \Omega$  wymaganej dla ochronników przepięciowych.

#### c/ zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń

$$\begin{aligned} \text{kabel zasilający YKY 4x10} & \quad J_z = 63 \text{ A} \\ \text{zabezpieczenie } J_n = 25 \text{ A /w stacji/} & \\ J_b < J_n < J_z & \quad 4,7 \text{ A} < 25 \text{ A} < 63 \text{ A} \\ J_2 < 1,45 J_z & \quad J_2 = 1,6 \times J_n \\ & \quad 25,6 \text{ A} < 91,4 \text{ A} \end{aligned}$$

#### d/ spadek napięcia na przyłączy

$$\Delta U = P \times l / (k \times s) \quad \text{gdzie: } P - \text{moc [kW]} \\ l - \text{długość [m]} \\ s - \text{przekrój [mm}^2\text{]} \\ k - \text{współczynnik } k = 13 \text{ dla Cu i 220V}$$

$$\Delta U = 1,0 \times 220 / (13 \times 10) = 1,69 \% < 5\%$$

### 2.5. Sygnalizacyjne linie kablowe.

Z szafy sterownika wyprowadzone będą:

- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY  $n \times 1,5 \text{ mm}^2$  o ilości żył wg **rys. I-07 797-01-07** zasilające poszczególne sygnalizatory i przyciski zgłoszeniowe
- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY  $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$  zasilające przyciski zgłoszeniowe
- linie kablowe do podłączenia pętli indukcyjnych (feeder) wykonane kablem teletechnicznym typu XzTKMXpw o ilości żył wg **rys. I-07 797-01-07**

Przebieg kabli sterowniczych w terenie przedstawiono na **rys. I-07 797-01-05**.

### 2.6. Układanie kabli .

**Kable sterownicze oraz feedery oraz kabel zasilający** prowadzone będą w całości kanalizacji kablowej.

Kanalizację należy wykonać wg **rys. rys. I-07 797-01-07**.

Na odcinkach kanalizacji dwururowej :

- rura nr 1 - przewidziana jest dla kabli pracujących na obniżonym napięciu (przyciski zgłoszeniowe, pętla indukcyjna)
- rura nr 2 - przewidziana jest dla kabli pracujących na napięciu 230V (kable sterownicze do latarni, kabel zasilający)

Kanalizację należy wykonać ze studniami typu SK1 prefabrykowanymi. Głębokość układania kanalizacji winna być taka, by pokrycie rur liczone od poziomu terenu do górnej krawędzi kanalizacji wynosiło minimum:

- pod chodnikami i zieleńcami - 0.6 m,
- pod jezdniami - 0.9 m.

Prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych zgodnie z protokołem ZUD oraz załączonymi uzgodnieniami branżowymi.

Przejście pod wykonać metodą przewiertu.

## 2.7. Ochrona przed korozją.

Wszystkie konstrukcje pod sygnalizatory tj. maszty, wysięgniki, bramy winny być ocynkowane ogniowo.

Dla fundamentów betonowych oraz studzienek kablowych SK-1w zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych , składników wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne poprzez : nałożenie lepiku smołowego na zimno (pierwsza warstwa roztwór asfaltowy do gruntowania ), oraz z lepiku asfaltowego na gorąco (następna warstwa ) zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych"

Ponadto zestyki powinny być zabezpieczone przed korozją preparatem typu Elektrosol lub innym o podobnych właściwościach .

## 2.8. Fundamenty

Sterownik posadzić na fundamencie dostarczonym przez producenta lub wykonać wg wytycznych producenta. Fundament pod maszt MS ( wolnostojący ) należy wykonać metoda na mokro na placu budowy.

Fundament pod MSW - wysięgniki wykonać zgodnie z zaleceniem wytwórcy wysięgników Roboty betonowe prowadzić zgodnie z wymogami zawartymi w PN-88/B-06251

Wszystkie fundamenty oraz studzienki kanalizacyjne zabezpieczyć w zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych , antykorozyjnie zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych " zgodnie z pkt. 2.7. niniejszego opisu.

## 2.9. Maszt MSW - wysięgnik .

Z uwagi na możliwość zakupu gotowych konstrukcji wsporczych dla sygnalizatorów wraz z elementami do ich mocowania na **rys. I-07 797-01-09** przedstawiono jedynie ogólne wymiary kompletnego wysięgnika (bramy) wraz z wytycznymi dla jego ustawienia.

Przed wykonaniem belki górnej wskazane jest wcześniejsze wykonanie fundamentu, a następnie w terenie zmierzenie rzeczywistej ( z uwagi na warunki terenowe ) odległości osi fundamentu od krawężnika.

W razie innej odległości niż w dokumentacji skorygować projektowaną długość belki wysięgnika tak, aby sygnalizatory znajdowały się nad osią odpowiedniego pasa ruchu.

Wysięgniki należy ustawić przy pomocy dźwigu zwracając uwagę na położenie wnęki słupa w stosunku do wykonanego chodnika oraz aby jego wychylenie od pionu nie było większe od 0,002 wysokości masztu.

## 2.10. Sterownik, latarnie sygnałowe

Do sterowania sygnalizacją należy zastosować sterownik przystosowany do systemu monitoringu użytkowanego przez Zarząd Drogi oraz latarnie sygnalizacyjne typu LED

Przewidziano następujące typy sygnalizatorów:

- dla grup kołowych - sygnalizatory ogólne 3 x 300
- dla grup pieszych - 2x200

**Sygnalizatory stojące (z boku słupa wysięgnika lub masztu)** mocować na konsolach przykręcanych bezpośrednio do słupa. Stosować mocowanie jedno lub dwupunktowe (zalecane) w zależności od sposobu mocowanie przewidzianego przez producenta latarni.

**Sygnalizatory wiszące - nad jezdnią montować na masztach MSW - wysięgnikach, z wykorzystaniem zawiesia.**

Dla detekcji ruchu pieszego zamontować przyciski zgłoszeniowe sensorowe z kontrolą przyjęcia zgłoszenia dowolnego typu.

Przewiduje się jednostronne zasilanie latarni. W tym celu należy wyjść kablem sterowniczym typu YKSY poprowadzić go w kanalizacji kablowej, a pod drogami w przepustach od sterownika do miejsca rozszycia, którym są:

- dla masztów wolnostojących (MS) - listwy zaciskowe umieszczone we wnęce masztu
- dla wysięgników (MSW) - listwy zaciskowe umieszczone we wnęce słupa wysięgnika ( tzw. głowica przyziemna).

Od głowicy wierzchołkowej do sygnalizatorów optycznych jak i wewnątrz latarni zasilanie prowadzić przewodem LY- 1.5mm<sup>2</sup> , natomiast od głowicy przyziemnej do sygnalizatorów wiszących nad jezdnią przewodem YKSY 5x1.5 mm<sup>2</sup> prowadzonym wewnątrz słupa, z tym że w przypadku latarni wiszących kabel doprowadzić do listwy zaciskowej znajdującej się wewnątrz latarni .

Wszystkie otwory przez które przechodzi kabel zabezpieczyć dławikiem z materiału izolacyjnego, a wejścia z rur kanalizacji do studni kablowych , kanałów w fundamentach sterownika , wysięgników oraz masztów wolnostojących uszczelnić np. pianką poliuretanową.

Połączenie sygnalizatorów z sterownikiem wykonać wg listy połączeń zamieszczonej w dalszej części opracowania. Zestyki powinny być zabezpieczone przed korozją preparatem typu Elektrosol lub innym o podobnych właściwościach . Listwy zaciskowe we wnękach masztów wolnostojących i wysięgnikach (bramach) należy zabezpieczyć przed wilgocią.

### 2.11. Elementy detekcji

Na rys. **I-07 797-01-03** zaznaczono lokalizację pętli indukcyjnych wraz z ich numeracją.

Pętle indukcyjne wykonać z przewodu typu Lgs 1.5mm<sup>2</sup> w izolacji silikonowej wg rys **I-07 797-01-10**.

Pętlę indukcyjną połączyć z sterownikiem kablem typu XzTKMXpw

Przewód pętli pomiędzy pętlą a mufą kablową zlokalizowaną w najbliższej studni należy skrócić (min. 1 zwój na mb).

Połączenie pomiędzy żyłami kabla pętli i żyłami feedera wykonać w najbliższej studni z wykorzystaniem typowej mufy kablowej z żelem inteligentnym (np Raychem gelbox).

Feeder prowadzony jest w kanalizacji kablowej wspólnie z kablami sterowniczymi.

Głębokość rowka - 35-70 mm., górny zwój pętli powinien znajdować się nie głębiej niż 55mm i nie płycej niż 25 mm. Rowek wypełnić równo z powierzchnią masą zalewową wylewaną na gorąco (np. Ravnemestic).

Należy zwrócić uwagę na to aby zachować odległość min. 0.7 - 0.8 m pomiędzy brzegiem pętli a linią segregacyjną pomiędzy współbieżnymi pasami ruchu.

Na wlocie ul.Górniczego Dorobku w miejscach lokalizacji pętli należy wykonać remont cząstkowy nawierzchni.

Do detekcji ruchu pieszego zastosować przyciski zgłoszeniowe sensorowe z kontrolą przyjęcia zgłoszenia.

### 3. ROZSZYCIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ

1. Połączyć zaciski sterownicze szafy sterownika z latarniami sygnałowymi wg załączonej listy. Dopuszcza się stopniowanie ilości żyły w kablach sterowniczych w miarę oddalania się od sterownika
2. W kablu sterowniczym typu YKSY wydzielić dwa przewody ochronne PE łączące metalowe części sygnalizatorów (masztów) z uziemioną listwą PE. Przewody ochronne należy dodatkowo uziemić na końcu każdego kabla sygnalizacyjnego.
3. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo – prądowego i przewodów PE
4. W wysięgnikach od listwy zaciskowej do latarni zasilanie prowadzić kablem YKSY 5 x 1.5 mm  
Wewnątrz latarni zasilanie prowadzić przewodem LY 1.5 mm<sup>2</sup>.

**Kabel nr 1 YKSY 19x 1.5 mm<sup>2</sup>**

Numer zacisku w sterowniku	Numer żyły w kablu	Sygnal	Numer sygnalizatora	Numer grupy
1R	1	R	1,1a	K1
1Y	2	Y		
1G	3	G		
1N	4	N		
3R	5	R	3,3a	K3
3Y	6	Y		
3G	7	G		
3N	8	N		
5R	9	R	5,5a	P5
5G	10	G		
5N	11	N		
7R	12	R	7a	P7
7G	13	G		
7N	14	N		
PE	18,19			

**Kabel nr 2 YKSY 24 x 1.5 mm<sup>2</sup>**

Numer zacisku w sterowniku	Numer żyły w kablu	Sygnal	Numer sygnalizatora	Numer grupy
1R	1	R	2,2a	K2
1Y	2	Y		
1G	3	G		
1N	4	N		
3R	5	R	4,4a	K4
3Y	6	Y		
3G	7	G		
3N	8	N		
5R	9	R	6,6a	P6
5G	10	G		
5N	11	N		
7R	12	R	7	P7
7G	13	G		
7N	14	N		
7R	15	R	8,8a	P8
7G	16	G		
7N	17	N		
7Y	18	Y	9	M9
7N	19	N		
PE	23,24			

#### 4. KOREKTY GEOMETRII SKRZYŻOWANIA

##### 4.1 Geometria.

Geometrię zaprojektowano na podstawie szczegółowych ustaleń z Inwestorem. Zastosowano typową zatokę autobusową szerokości 3.0m oraz uporządkowano ciągi piesze. Wyokrąglenia krawędzi jezdni należy wykonać przy pomocy krawężników łukowych. Szczegóły geometrii przedstawiono na rys. „Plan sytuacyjny – korekty drogowe”.

##### 4.2 Rozwiązania wysokościowe.

Z uwagi na charakter robót rozwiązanie wysokościowe nie ulegnie znaczącym zmianom i będzie zbliżone do stanu istniejącego.

Pochylenie poprzeczne zatoki autobusowej będzie skierowane do jezdni. Pochylenia poprzeczne chodników będą dostosowane do pochylenia chodników istniejących.

Jezdnię i zatokę od chodników należy ograniczyć przy pomocy krawężnika wystającego o wymiarach 15/30cm na ławie betonowej z oporem, wyniesionych 10cm ponad poziom jezdni.

Jezdnię od przejść dla pieszych należy ograniczyć przy pomocy krawężnika najazdowego o wymiarach 15/22cm na ławie betonowej z oporem, wyniesionych 2cm ponad jezdnię.

Chodniki od przyległego terenu należy ograniczyć przy pomocy obrzeża chodnikowego o wymiarach 8/30cm na ławie z kruszywa, obniżonych 1cm poniżej poziomu chodnika.

Różnicę wysokości pomiędzy krawężnikiem wystającym a krawężnikiem obniżonym należy zniwelować przy pomocy krawężnika skośnego o wymiarach 15/22÷30cm na ławie betonowej z oporem.

Zatokę autobusową od jezdni należy ograniczyć przy pomocy krawężnika najazdowego o wymiarach 20/22cm na ławie betonowej z oporem. Zatokę należy wynieść 2cm w stosunku do jezdni.

Szczegóły rozwiązań wysokościowych oraz detale rozwiązań przedstawiono na rys. „Przekroje konstrukcyjne”.

##### 4.3 Wytyczenie.

Zaprojektowany układ geometryczny dowiązano lokalnie. Bazę wytyczenia zatoki autobusowej stanowi istniejąca krawędź parkingu. Do bazy dowiązano wszystkie elementy jak nowa krawędź parkingu, zatoka oraz lokalizacja przejścia dla pieszych.

Miejsca, których nie wymiarowano oznaczają zastosowanie szerokości i promieni łuków zgodnych ze stanem istniejącym.

Szczegóły dotyczące wytyczenia zaprojektowanego układu geometrycznego przedstawiono na rys. „Plan sytuacyjny – korekty drogowe”.

##### 4.4 Nawierzchnie.

W oparciu o założenia projektowe zaprojektowano nawierzchnie zróżnicowane konstrukcyjnie w zależności od funkcji.

Nawierzchnię zatoki autobusowej przyjęto typową z kostki betonowej na podbudowie z betonu cementowego.

Nawierzchnia chodników przyjęto z kostki betonowej drobnowymiarowej. Kolor kostki należy dostosować do koloru istniejącego chodnika.

Przewiduje się wykorzystanie kostki betonowej z chodników istniejących w ilości ok.70%.

Na całej długości przejść dla pieszych należy zastosować kostkę integracyjną na szerokości 0.5m.

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża gruntowego celem doprowadzenia do odpowiedniej grupy nośności (moduł odkształcenia  $E_2$  min. 120MPa) uwzględnia kompromis między kosztami, a czasem niezbędnym do realizacji.

Wybrano technologię opartą na ułożeniu warstwy kruszywa łamanego na geosiatce o sztywnych węzłach.

Pod zaprojektowanym wzmocnieniem zastosowano warstwę odcinającą z geowłókniny separującej, celem uniemożliwienia przedostawania się cząstek gruntu do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Wzmocnienie podłoża gruntowego pełni dodatkowo rolę warstwy mrozoochronnej.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na rys. „Przekroje konstrukcyjne”.

#### 4.5 Odwodnienie.

Odwodnienie będzie się odbywać w dotychczasowy sposób.

Wody opadowe odprowadzone będą poprzez istniejący system wpustów deszczowych.

Na długości ul.Szopienickiej bezpośrednio przy krawężniku zlokalizowany jest ciek betonowy prefabrykowany. Przewiduje się ułożenie na nowo cieku betonowego celem likwidacji nierówności oraz wymiany zniszczonych elementów na nowe (ok.50%).

Należy również wymienić zwieńczenie wpustu deszczowego na zwieńczenie klasy D400.

#### 4.6 Urządzenia obce

Kolidujący z projektowaną zatoką słup oświetlenia ulicznego należy przesunąć poza zatokę. Według wywiadu branżowego latarnia ta jest latarnią krańcową zasilaną kablem ziemnym biegnącym od strony Giszowca.

Widoczny na planach sytuacyjnych kabel średniego napięcia nie został wykazany w wywiadach branżowych.

Z uwagi na fakt, iż całe uzbrojenie podziemne znajduje się pod nawierzchnią jezdni i zatoki, założono że uzbrojenie jest zabezpieczone. W przypadku braku zabezpieczenia uzbrojenia należy zastosować rury ochronne dwudzielne.

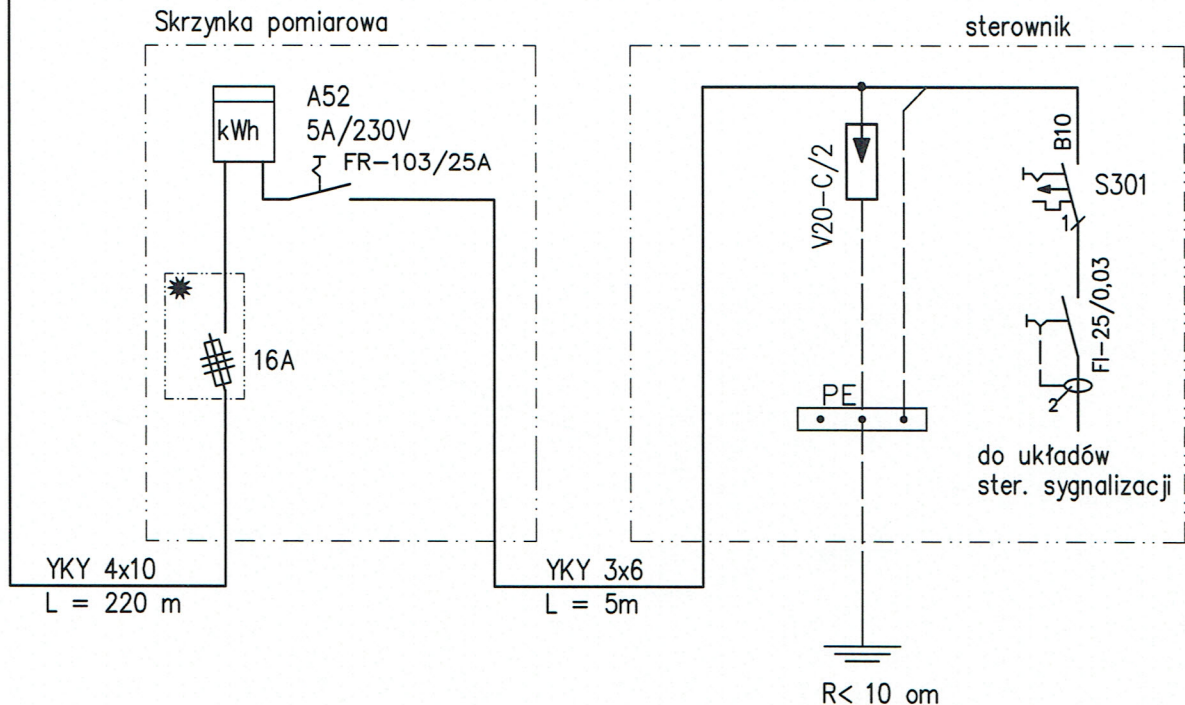
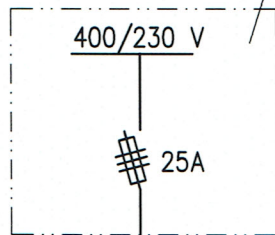
#### 4.7 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

Po wykonaniu robót należy wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Dokumentację powykonawczą należy zgłosić do odpowiedniego Zasobu Geodezyjnego celem dokonania aktualizacji.

istniejąca stacja transformatorowa  
K766 ul. Szopienicka  
rozdz. nr 1/ pole nr 5

\* – obudowa przystosowana  
do plombowania



Napięcie sieci 400/230 V ; układ TT

Napięcie zasilania 230 V

Ochrona przed dotykiem pośrednim /dodatkowa/:

- II klasa ochronności – skrzynka pomiarowa
- Szybkie wyłączenie zasilania – sterownik

**BSiPK**

**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW  
KOMUNIKACJI Spółka z o.o.**

40-619 KATOWICE, ul. Sienkiewicza 42 tel. 608-84-71, 202-79-50, 202-77-51 fax 206-13-20

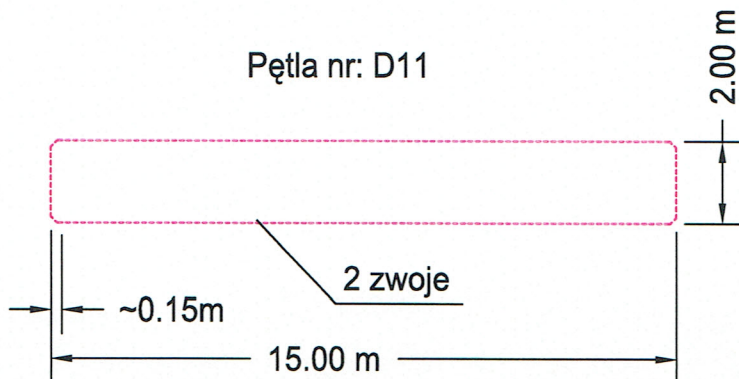
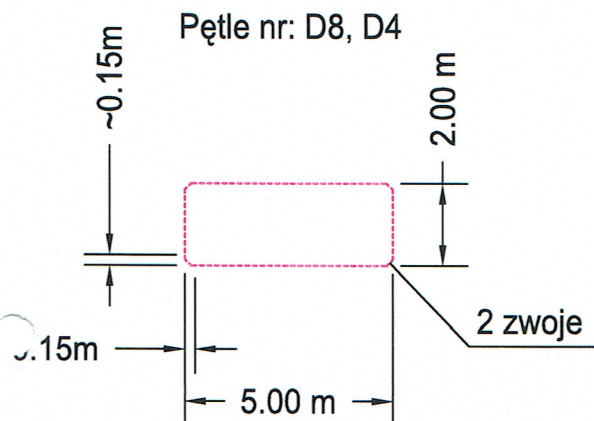
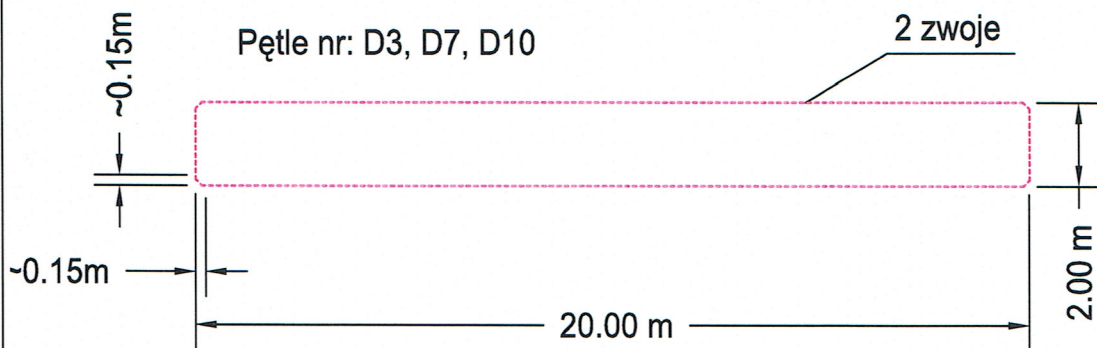
Tytuł opracowania:

P.B-W sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu  
ul. Szopienickiej i ul. Górniczego Dorobku w Katowicach.

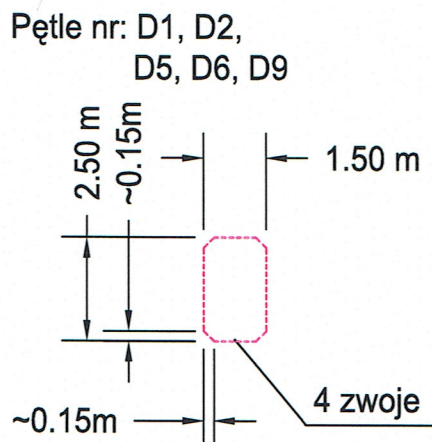
Treść rysunku:

**Schemat zasilania**

Udział	Data	Nazwisko	Podpis	Stadium	Skala	Arkusz/ Arkuszy
Projektował:	IV 2007 r.	mgr inż. Krzysztof Nowak		P.B.W		1/1
Opracował:	IV 2007 r.	mgr inż. Krzysztof Trólka		Numer rysunku <b>I-07 797-01-08</b>		
Kreślił:	IV 2007 r.	mgr inż. Krzysztof Trólka				
Sprawdził:						



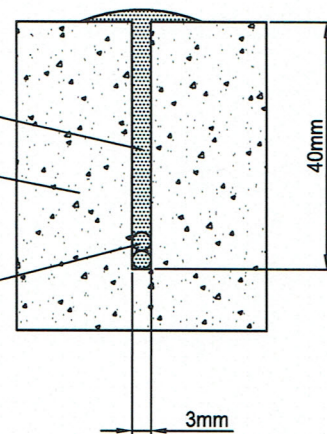
**Przekrój konstrukcyjny nawierzchni przy wykonaniu pętli indukcyjnej (skala 1:1)**



Rówek w nawierzchni wykonany piłą, po ułożeniu przewodu wypełniony masą zalewową

Nawierzchnia z asfaltobetonu

Przewód w izolacji silikonowej typu Lgs 1,5 ułożony w 1-4 zwojach



**UWAGA !**

- kształt pętli dostosować do wyznaczonego oznakowania oraz geometrii skrzyżowania
- rozmieszczenie i numeracje pętli pokazano na rys. I-07 797-01-03

**BSiPK**

**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW  
KOMUNIKACJI Spółka z o.o.**

40-619 KATOWICE, ul. Sienkiewicza 42

608-84-71, 202-79-60, 202-77-61 fax 206-13-20

Tytuł opracowania:

P.B-W sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu  
ul. Szopienickiej i ul. Górniczego Dorobku w Katowicach.

Treść rysunku:

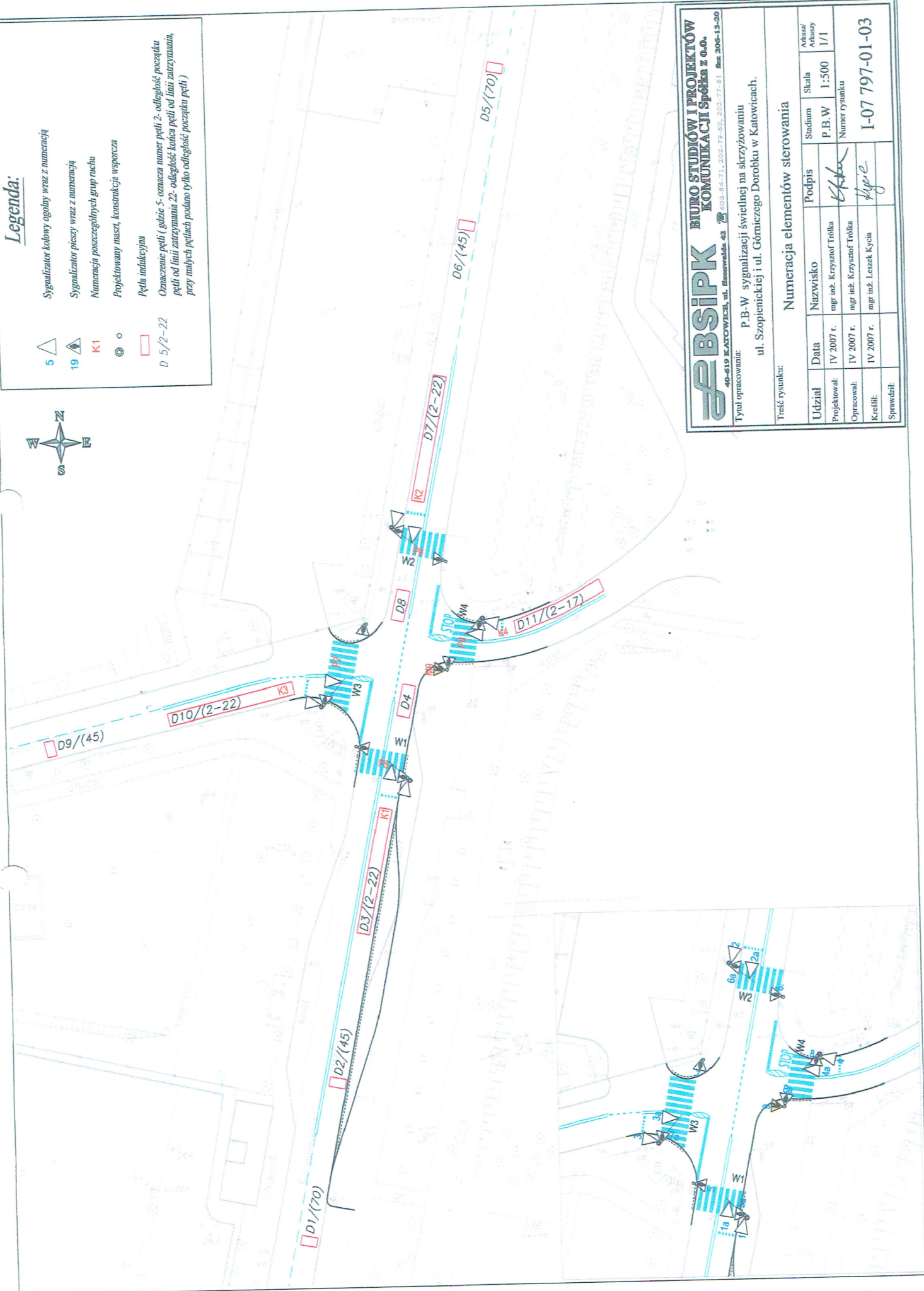
**Rysunek konstrukcyjny pętli indukcyjnych**

Udział	Data	Nazwisko	Podpis	Stadium	Skala	Arkusz/ Arkuszy
Projektował:	IV 2007 r.	mgr inż. Krzysztof Trólka	<i>K. Trólka</i>	P.B.W		1/1
Opracował:	IV 2007 r.	mgr inż. Krzysztof Trólka	<i>K. Trólka</i>	Numer rysunku <b>I-07 797-01-10</b>		
Kreślił:	IV 2007 r.	mgr inż. Leszek Kycia	<i>L. Kycia</i>			
Sprawdził:						



*Petla indukcyjna*

0 5/2-22 Oznaczenie pętli ( gdzie 5- oznacza numer pętli 2- odległość początku pętli od linii zatrzymywania 22- odległość końca pętli od linii zatrzymywania, przy innych pętlach podano tylko odległość początku pętli )





**RESIDK**  
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW  
KOMUNIKACJI SPÓŁNA Z O.O.

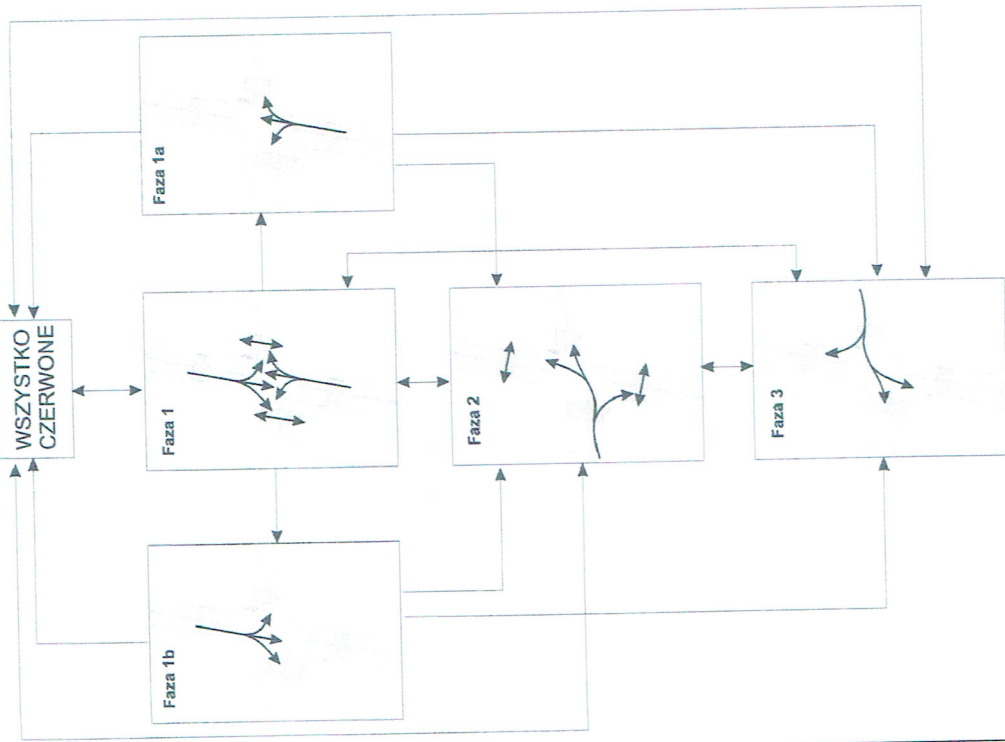
608-84-71, 202-79-60, 202-77-61 fax 206-13-20

ul. Szopienickiej i ul. Górniczego Dorobku w Katowicach.

Treść rysunku:

### Numeracja elementów sterowania

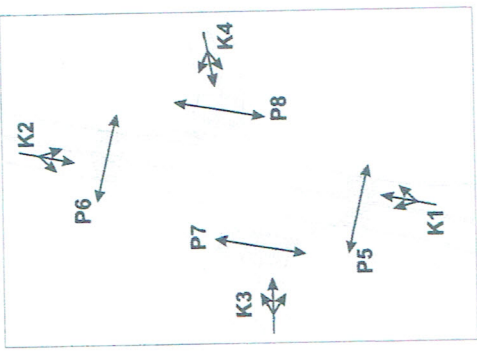
Arkuś/ Arkusz	Skala	Stadium	Podpis	Nazwisko	Data	Udział
Arkusz	1:500	P.B.W		mgr inż. Krzysztof Tróla	IV 2007 r.	Projektował:
1/1		Numer rysunku		mgr inż. Krzysztof Tróla	IV 2007 r.	Dopracował:
				mgr inż. Leszek Kycia	IV 2007 r.	Kreślił:
						Wspierał:



### UWAGI:

1. K1 i K2 zgłaszają i ciągną się wzajemnie w 1 i 2 okresie sygnatu zielonego
2. Ciągła zajętość petli D4 pomiędzy 20s a 25s otwarcia grupy K1 zamyka K2 - przejście do fazy 1a
3. Ciągła zajętość petli D8 pomiędzy 20s a 25s otwarcia grupy K2 zamyka K1 - przejście do fazy 1b
4. P7 zgłasza i ciągnie K1, K2  
K1, K2 zawsze o 2s dłużej od końca zielonego pulsującego w P7
5. P8 zgłasza i ciągnie K1, K2  
K1, K2 zawsze o 2s dłużej od końca zielonego statego w P7
6. P5 zgłasza K3
7. W czasie otwarcia P5 lub P6 grupa K3 otwarta pasywnie do czasu możliwości realizacji otwarcia kolizyjnego do K3

### NUMERACJA GRUP SYGNAŁOWYCH



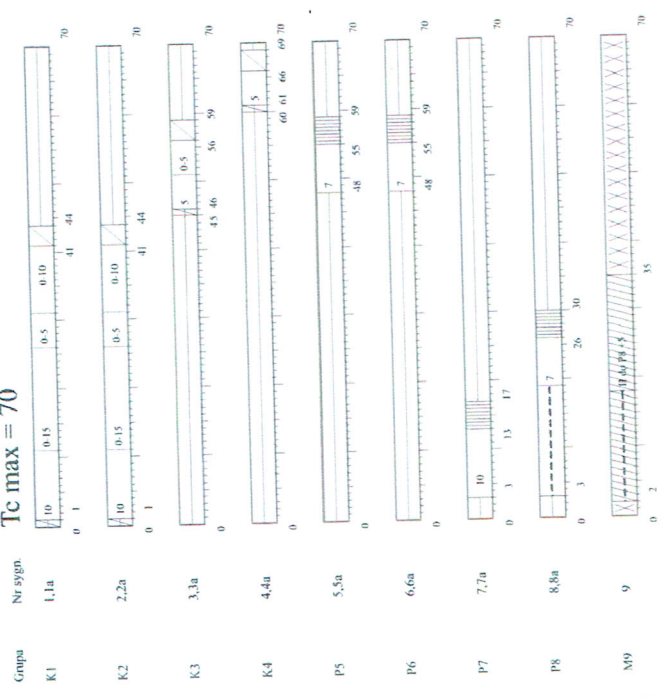
### LEGENDA

- sygnał zielony (zezwalający)
- sygnał czerwony
- sygnał żółty
- sygnał żółto czerwony
- sygnał zielony migowy
- okres w którym może zostać wyświetlony sygnał zielony (zezwalający)
- brak sygnału
- sygnał żółty pulsujący
- okres w którym może zostać wyświetlony sygnał żółty pulsujący

Tabela czasów międzyzielonych

dyktand	K1	K2	K3	K4	P5	P6	P7	P8	M9
K1			5	5	5	7			
K2			5	5	7	5			
K3		5	5	5			5	7	
K4		5	5	5			7	5	
P5		4	2						
P6		2	4						
P7									
P8									
M9									

Tc max = 70



**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI Spółka z o.o.**  
40-619 KATOWICE, ul. Sienkiewicza 42  
79-601 202-77-61, 36063-20

**PROGRAM SYGNALIZACJI**

**P.B.W.** sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Szopienkckiej i ul. Górniczego Dorobku w Katowicach

**UDZIAŁ**

UDZIAŁ	DATA	NAMYSKO	PODPIS	Stad.	Stad.
Projektant	04.2007r.	mgr inż. Krzysztof Trólka		P.B.W.	I / I
Opisownik	04.2007r.	mgr inż. Krzysztof Trólka			
Wykonawca		Dariusz Kowalski			

**I-07 797-01-04**