

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

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

NIP - 634-013-25-19e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

Centrala : 202-79-60, 202-77-61

FAX : 206-13-20

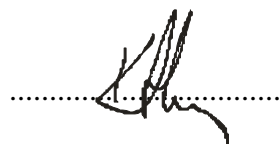
Pracownia Inżynieria Ruchu : 608-84-71

Pracownia Drogowa : 608-84-63

PROJEKT NR I-13 1105TYTUŁ OPRACOWANIA: **Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w ciągu DK 81
na odcinku Katowice Mikołów od km 8+688 do km 9+800**PRZEDMIOT PROJEKTU : **Sygnalizacja świetlna wraz z docelową organizacją ruchu**STADIUM PROJEKTU : **PW**INWESTOR : **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddz. Katowice**

PROJEKTANT :

sygnalizacja część ruchowa -

mgr inż. Krzysztof Trólka

sygnalizacja część elektryczna -

mgr inż. Krzysztof Nowak

SPRAWDZAJĄCY :

część elektryczna -

mgr inż. Michał Żarnotal

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

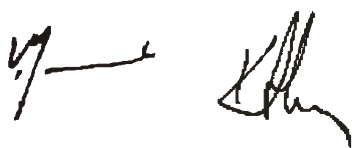
TYTUŁ OPRACOWANIA: **Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w ciągu DK 81
na odcinku Katowice Mikołów od km 8+688 do km 9+800**

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji	
3	Opis	
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja	I-13 1105-01-01
2	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - organizacja ruchu - stan istniejący	I-13 1105-01-02
3	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - organizacja ruchu – stan projektowany	I-13 1105-01-03
4	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Numeracja elementów sterowania ruchem	I-13 1105-01-04
5	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Program sygnalizacji	I-13 1105-01-05
6	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Plan sytuacyjny - trasa okablowania	I-13 1105-01-06
7	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Schemat kanalizacji kablowej	I-13 1105-01-07
8	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Schemat okablowania	I-13 1105-01-08
9	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - Schemat zasilania	I-13 1105-01-09
10	Skrzyż. DK 81 -.Wieczorka - konstrukcje wsporcze - wytyczne do zakupu	I-13 1105-01-10
11	Skrzyż. DK 81 -.Owsiana - organizacja ruchu – stan projektowany	I-13 1105-01-11
12	Skrzyż. DK 81 -.Owsiana - Numeracja elementów sterowania ruchem	I-13 1105-01-12
13	Skrzyż. DK 81 -.Owsiana - Program sygnalizacji	I-13 1105-01-13

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. 19.11.2013r.

Katowice dnia 15 marca 1982 r.

Wojewódzki Zarząd
Urbanistyki i Architektury
ul. Jagiellońska nr 25
40-032 KATOWICE
-1-

Nr ewid. 136 / 82

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel KRZYSZTOF NOWAK

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 20 stycznia 1949 r. w Siemianowicach Śląskich

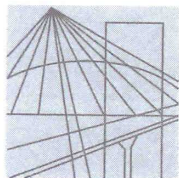
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel KRZYSZTOF NOWAK jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budo-
wy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Główny Urzędnik Województwa
mgr inż. arch. Michał Dolhun



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/2013/07

Katowice, dnia 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Michałowi Żarnotał

Mgr inż. - kierunku elektrotechnika
ur. dnia 10 lutego 1981 w Jedrzejowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/2013/POOE/07

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Michał Żarnotał** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Michał Żarnotał
Żarczyce Duże 51
28-366 Małogoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

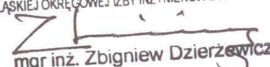
z a k r e s:

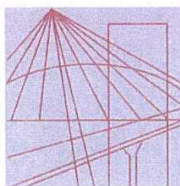
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Michał Żarnota** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 18 grudnia 2012 r.

Pan Krzysztof Nowak

ul. Gromadzka 36B

40-771 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

Pan Nowak Krzysztof

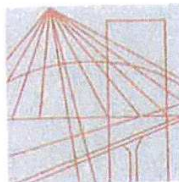
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/8781/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2014 r.

WICEPRZEWODNICZĄCA RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Dorota Przybyła

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 7 stycznia 2013 r.

Pan Michał Żarnotał

ul. Piotra Niedurnego 20 D/7


41-500 Chorzów

ZAŚWIADCZENIE

Pan Żarnotał Michał

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/5223/08**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2014 r.


mgr inż. Daria Przybyła

GW

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.pilb.org.pl www.slk.pilb.org.pl

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	12
3.1. Oznakowanie	12
3.2. Sygnalizacja na PDP	12
3.2.1. Układ faz.	12
3.2.2. Czasy międzyzielone - obliczenia.	12
3.2.3. Elementy detekcji	13
3.2.4. Dobowy plan pracy	13
3.2.5. Poziom Swobody Ruchu	14
3.2.6. Monitorowanie skrzyżowania	14
3.2.7. Program awaryjny	14
3.2.8. Grupy kolizyjne i nadzorowane.	14
3.3. Sygnalizacja na skrzyżowaniu DK 81 - Owsiana.....	15
3.3.1. Układ faz.	15
3.3.2. Czasy międzyzielone - obliczenia.	15
3.3.3. Elementy detekcji	15
3.3.4. Dobowy plan pracy	15
3.3.5. Poziom Swobody Ruchu	15
3.3.6. Program awaryjny	16
3.3.7. Grupy kolizyjne i nadzorowane.	16
3.4. Bariery ochronne	16
II. ZASILANIE, OKABLOWANIE I OSPRZĘT SYGNALIZACYJNY	17
1. DANE OGÓLNE.....	17
1.1. Podstawa opracowania	17
1.2. Zakres opracowania:	17
1.3. Założenia ogólne.	17
2. OPIS TECHNICZNY	17
2.1. Przebudowa układu zasilania	17
2.2. Złącze kablowo-pomiarowe	18
2.3. Zabezpieczenia , ochrona przed porażeniem elektrycznym	18
2.4. Sygnalizacyjne linie kablowe.....	19
2.5 Układanie kabli	19
2.6. Ochrona przed korozją	19
2.7. Fundamenty	20
2.8. Maszt MSW - wysięgnik	20
2.9. Sterownik, latarnie sygnałowe	20
2.10. Elementy detekcji.....	21
3. ROZSZYCIIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ.....	22
4. UWAGI KOŃCOWE.....	22

I. ORGANIZACJA RUCHU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Cel opracowania

- opracowanie dokumentacji technicznej związanej z poprawą bezpieczeństwa ruchu drogowego na DK 81 na odcinku Katowice – Mikołów

1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze

- wyniki pomiarów ruchu
- inwentaryzacja
- 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 z późniejszymi zmianami.

1.3. Zakres opracowania

- zamknięcie przewiązki w pasie rozdziału na skrzyżowaniu DK 81 z ul. Wieczorka i ul. Sienkiewicza w Mikołowie
- budowa sygnalizacji świetlnej wzbudzonej na przejściu dla pieszych w rejonie w/w skrzyżowania
- korekty sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DK 81 z ul. Owsianą w Katowicach wraz z oznakowaniem wprowadzające możliwość wykonanie relacji nawracania na wlocie z kierunku Mikołowa (dla pojazdów osobowych i dostawczych)

2. POMIARY RUCHU .

Na skrzyżowaniu:

- DK 81 – Wieczorka – Sienkiewicza
- DK 81 – Owsiana – Pstrągowa

przeprowadzono pomiary ruchu kołowego. Pomiary przeprowadzono w typowym dniu tygodnia w godz. 7:00 - 17:00 .

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 każdego 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)
- wykresu obciążenia skrzyżowania oraz poszczególnych wlotów w całym okresie pomiarowym

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

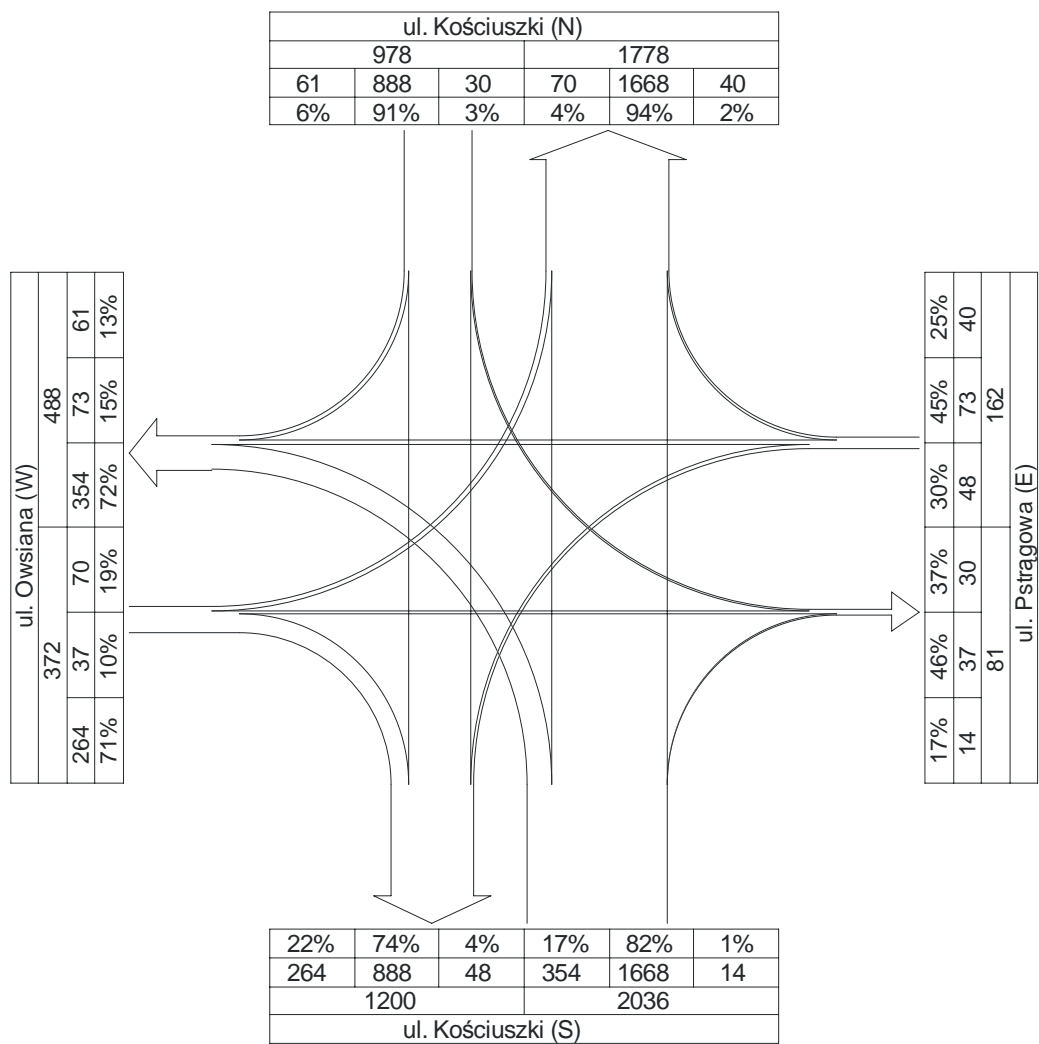
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Pstrągowa (E)
 ul. Owsiana (W) - ul. Kościuszki (S)

POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 3547



Rys. 2.1.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

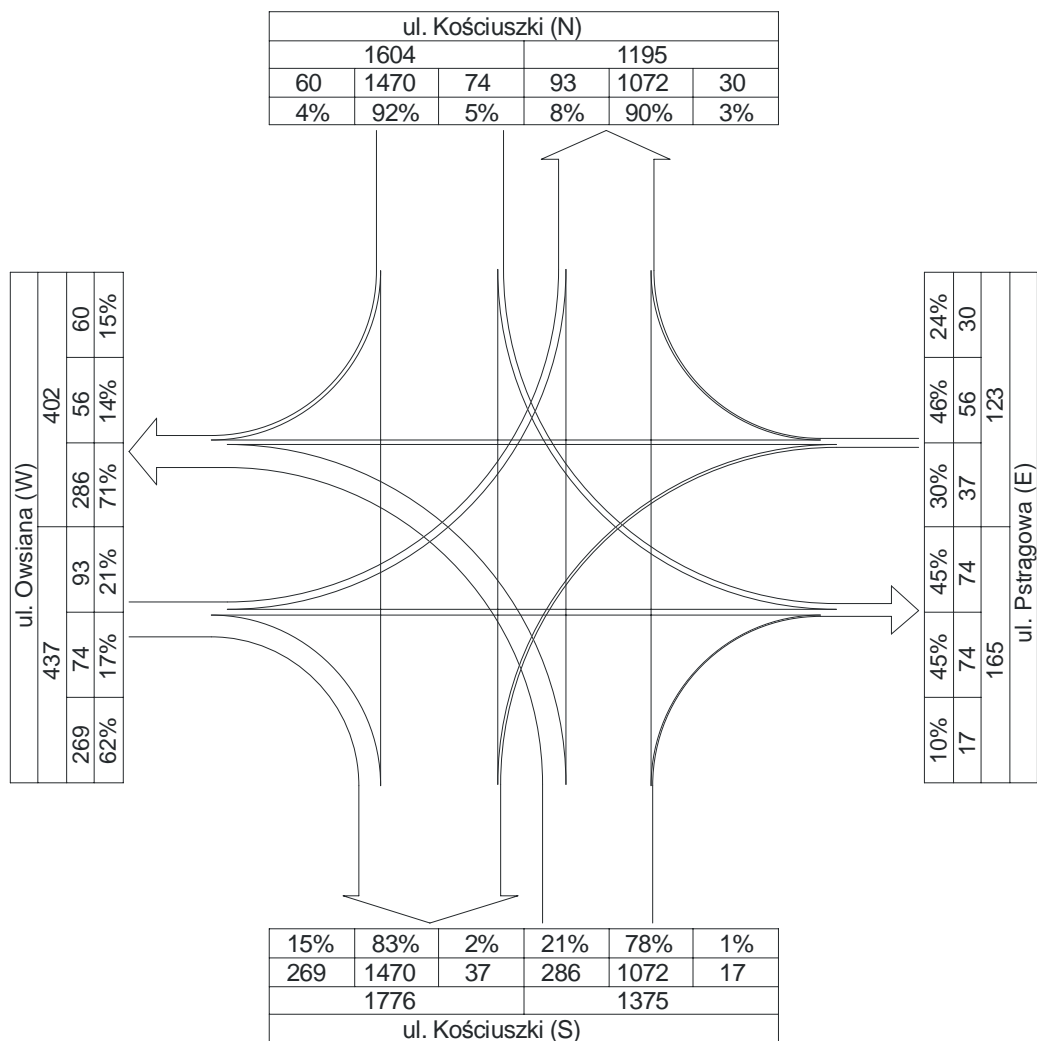
SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Pstrągowa (E)

ul. Owsiana (W) - ul. Kościuszki (S)

POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 15:00 - 16:00

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 3538



Rys. 2.1.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE: ul. Kościuszki (N) - ul. Psstrągowa (E)

ul. Owsiana (W) - ul. Kościuszki (S)

POMIAR Z DNIA: 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 15:00 - 16:00

WATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 3538 (poj. umowne)

- 3380 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

L,W,P - Lewo, Wprost, Prawo

- P ojazdy umowne
poj. um.
- P ojazdy rzeczywiste
poj. rz.

- Autobus przegubowy (2)
- Autobus (1, 90)

A
SOD

SC - Samochód ciężarowy (t)
SCP - Samochód ciężarowy (t)

MR

	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
p.z.	3	34	3130	150	41	22	3380
%	0.1	1.0	92.6	4.4	1.2	0.7	100.0
p.um.	8	61	3130	240	92	7	3538
%	0.2	1.7	88.5	6.8	2.6	0.2	100.0

WŁOT									
podj.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma unow.
0	0	0	71	2	0	0	73	4,7	74
%	0,0	0,0	97,3	2,7	0,0	0,0	100,0		
W	2	0	17,3	2,7	2,0	1,0	23,0	91,6	1470
%	0,1	1,1	53,5	2,2	2,0	1,0	100,0		91,6
P	0	0	53	0	3	0	56	3,6	60
%	0,0	0,0	94,6	0,0	5,4	0,0	100,0		100,0
suma	2	16	144,3	33	31	14	1539	100,0	1604
%	0,1	1,0	93,8	2,1	2,0	0,9	100,0		

WYLOT									
podj.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma unow.
1	1	17	101,4	89	2	4	1127	1195	
%	0,1	1,5	90,0	7,9	0,2	0,4	100,0		

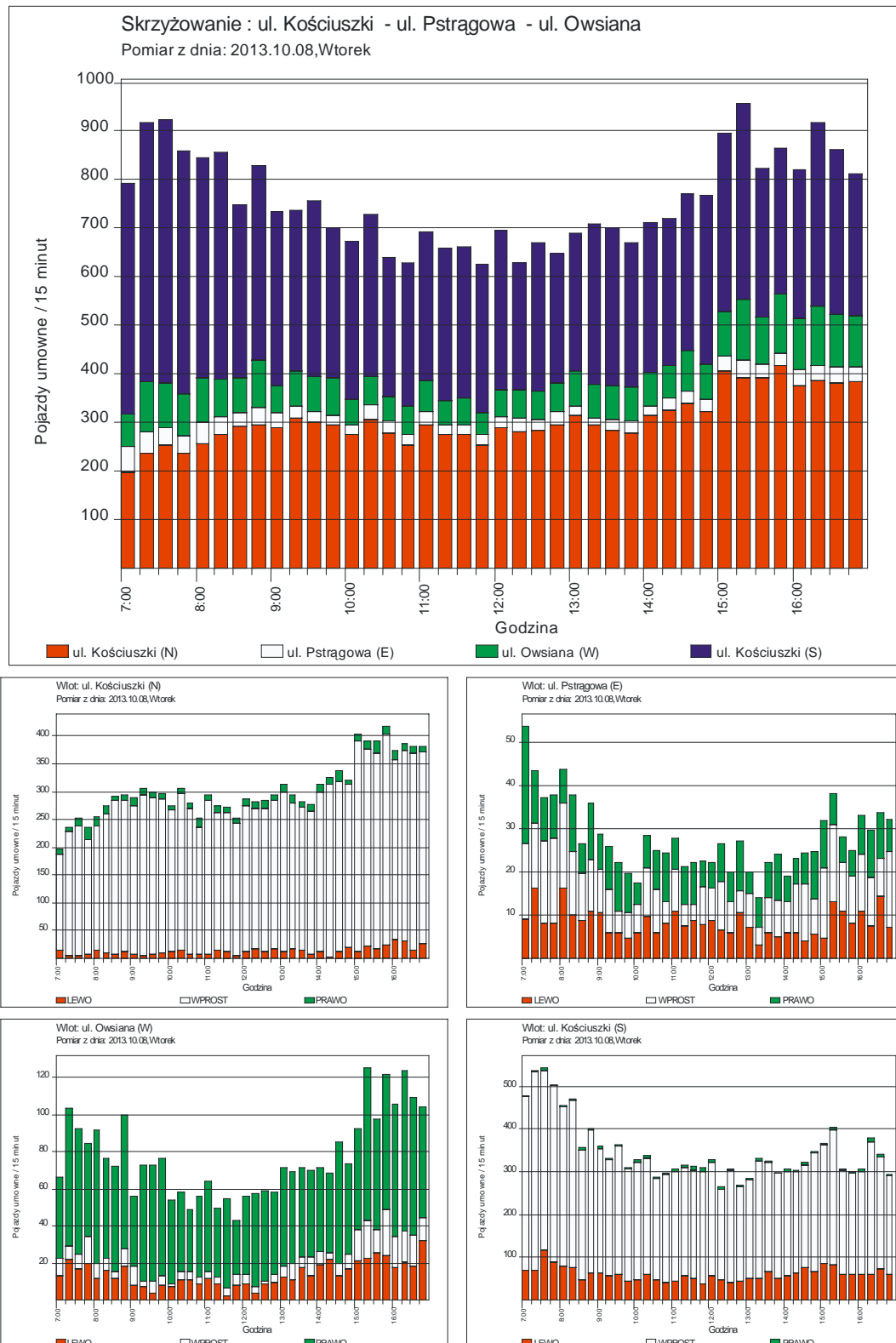
WŁOT										
pol. r.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma r.	%	suma unow.	%
L	0	1	83	4	1	0	88	21.1	93	21.4
%	0.0	1.1	93.3	4.5	1.1	0.0	100.0			
P	0	0	96	0	0	39	100.0	18.0	74	16.9
%	0.0	0.0	96.1	0.0	0.0	39.0	100.0			
P	0	0	243	5	8	1	257	60.9	269	61.7
%	0.0	0.0	94.6	1.9	3.1	0.4	100.0			
suma	0	1	399	9	9	4	422	100.0	437	100.0
%	0.0	0.2	94.5	2.1	2.1	0.9				

WYLOT										
pol. r.	rz.						suma r.	%	suma unow.	%
L	0	1	350	22	3	0	375	4.2		
%	0.0	0.3	93.2	5.7	0.8	0.0	100.0			

WŁOT										
poi. z.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma unow.	%
L	0	0	35	1	0	0	36	29,8	37	29,8
%	0	0,0	97,2	2,8	0,0	0,0	100,0			
P	0	0	98,4	3,6	0	0	100,0	45,5	56	45,8
%	0	0,0	98,4	3,6	0,0	0,0	100,0			
P	0	0	30	0	0	0	30	24,8	30	24,4
%	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
suma	0	0	118	3	0	0	121	100,0	123	100,0
%	0,0	0,0	97,5	2,5	0,0	0,0	100,0			
WYLOT										
poi. z.							suma rz.	suma unow.		
L	0	0	461	2	0	3	466	105		
%	0,0	0,0	97,0	1,2	0,0	1,8	100,0			

ul. Kościuski (S)										
WŁOT										
poj.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma r _{z.}	%	suma urow.	%
0	0	0	252	20	0	0	273	21,0	286	20,8
1	0,0	0,4	92,3	7,3	0	0,0	100,0			
2	0,0	0,0	901	85	1	4	1008	77,7	1092	78,0
3	0,1	16	89	0,4	0	0,0	10,0			
4	0	0	17	0	0	0	17	1,3	17	1,2
5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
6	0,0	17	1170	105	1	4	1286	100,0	1375	100,0
7	0,1	1,3	90,1	8,1	0,1	0,3	100,0			
WYLOT										
poj.	z.						suma		suma	
2	0	16	1697	37	36	15	1833		1833	
3	0,1	09	93,8	2,2	2,1	0,9	100,0		1776	

Rys. 2.1.4 Tabulogram struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu - szczyt południowy

**Rys. 2.1.5** Wykres wahań potoków ruchu

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

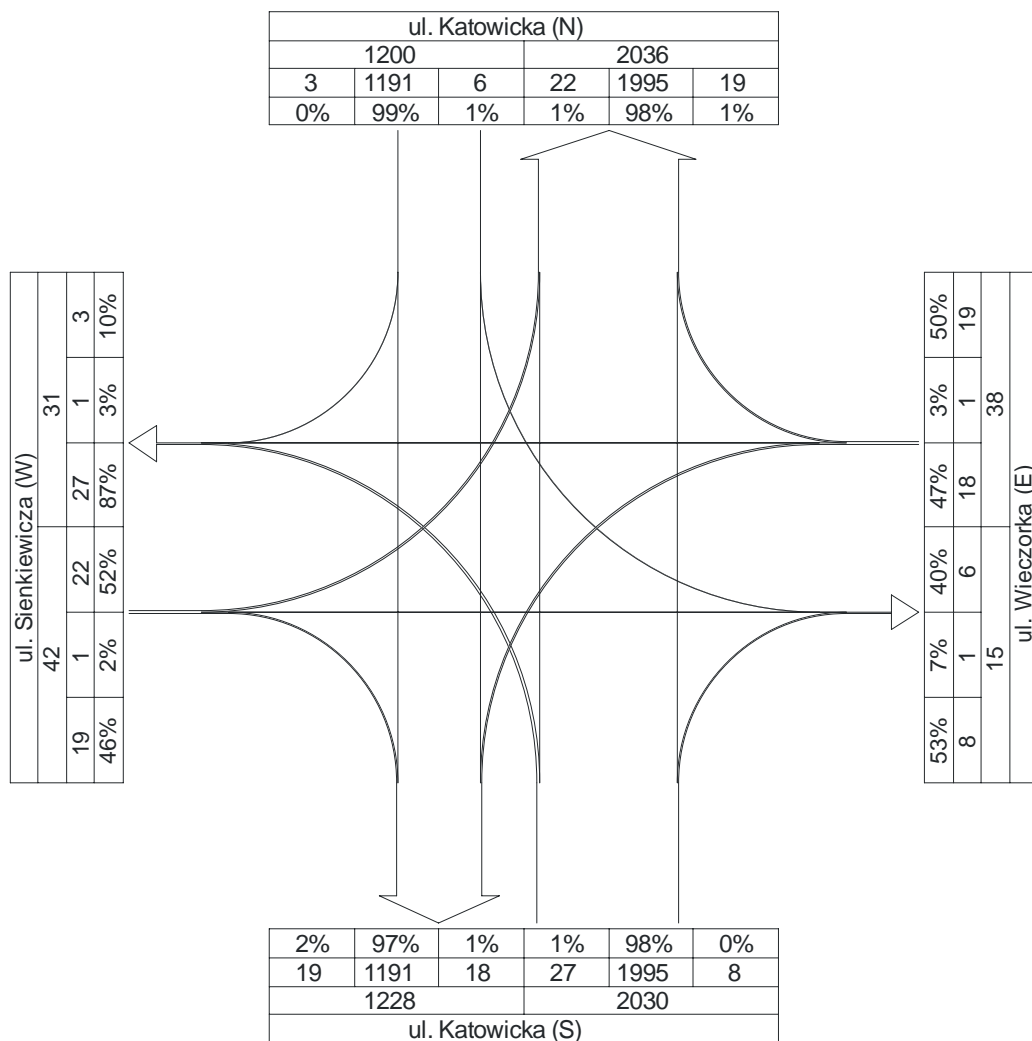
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Katowicka (N) - ul. Wieczorka (E)
ul. Sienkiewicza (W) - ul. Katowicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 3310



Rys. 2.2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Katowicka (N) - ul. Wierczorka (E)

POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 3310 (poj. umowne)

- 3131 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,W,P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - pojazd umowny
- poj. rz. - pojazd rzeczywisty
- Ap - Autobus przegłębowy (2.50)
- A - Autobus (1.50)
- SOD - Samochód osobowy, dostawczy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)

	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	sum.
poj. um.	2	32	2888	153	60	6	3131	
%	0.1	1.0	92.2	4.9	1.6	0.2	100.0	
sum.	5	58	2888	245	113	2	3310	
%	0.2	1.7	87.3	7.4	3.4	0.1	100.0	

ul. Katowicka (N)											
W L O T											
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	sum.	%	sum.	%
L	0	0	6	0	0	0	6	0	0.5	6	0.5
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	98.2	1191	99.2
W	0	0	893	49	45	0	987	0	100.0	0	0.0
P	0	0	3	0	0	0	3	0	0.3	3	0.3
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	1200	100.0
suma	1	9	962	49	49	2	1102	100.0	100.0	1200	100.0
%	0.1	0.8	90.0	4.4	4.4	0.2	100.0	0.0	100.0	1200	100.0
W Y L O T											
poj. rz.	1	23	1824	103	1	3	1955	2036			
%	0.1	1.2	93.3	5.3	0.1	0.2	100.0	0.0	100.0	2036	100.0

ul. Sienkiewicza (W)											
W L O T											
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	sum.	%	sum.	%
L	0	0	20	1	0	0	21	51.2	51.9	22	51.9
%	0.0	0.0	96.2	4.8	0.0	0.0	100.0	0.0	24	1	2.4
W	0	0	1	0	0	0	1	24	46.3	19	46.3
P	0	0	19	0	0	0	19	41	100.0	42	100.0
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	42	100.0
suma	0	0	40	1	0	0	41	100.0	100.0	42	100.0
%	0.0	0.0	97.6	2.4	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	42	100.0
W Y L O T											
poj. rz.	0	0	31	0	0	0	31	31			
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	31	100.0

ul. Wierczorka (E)											
W L O T											
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	sum.	%	sum.	%
L	0	0	18	0	0	0	18	47.4	47.4	16	47.4
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	2.6	1	2.6
W	0	0	1	0	0	0	1	19	50.0	19	50.0
P	0	0	19	0	0	0	19	38	100.0	38	100.0
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	38	100.0
suma	0	0	38	0	0	0	38	100.0	100.0	38	100.0
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	38	100.0
W Y L O T											
poj. rz.	0	0	13	1	0	1	15	15			
%	0.0	0.0	86.7	6.7	0.0	6.7	100.0	100.0	100.0	15	100.0

ul. Katowicka (S)											
W L O T											
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	sum.	%	sum.	%
L	0	0	27	0	0	0	27	1.4	1.3	27	1.3
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	98.3	1965	98.3
W	1	23	1785	102	1	3	1915	98.2	98.2	0	0.0
P	0	0	93.2	5.3	0.1	0.2	100.0	0.4	0.4	8	0.4
%	0.0	0.0	75.0	12.5	0.0	12.5	100.0	0.0	100.0	2000	100.0
suma	1	23	1818	103	1	4	1950	100.0	100.0	2000	100.0
%	0.1	1.2	93.2	5.3	0.1	0.2	100.0	0.0	100.0	2000	100.0
W Y L O T											
poj. rz.	1	0	1020	49	49	2	1130	1228			
%	0.1	0.8	90.3	4.3	4.3	0.2	100.0	100.0	100.0	1228	100.0

Rys. 2.2.2

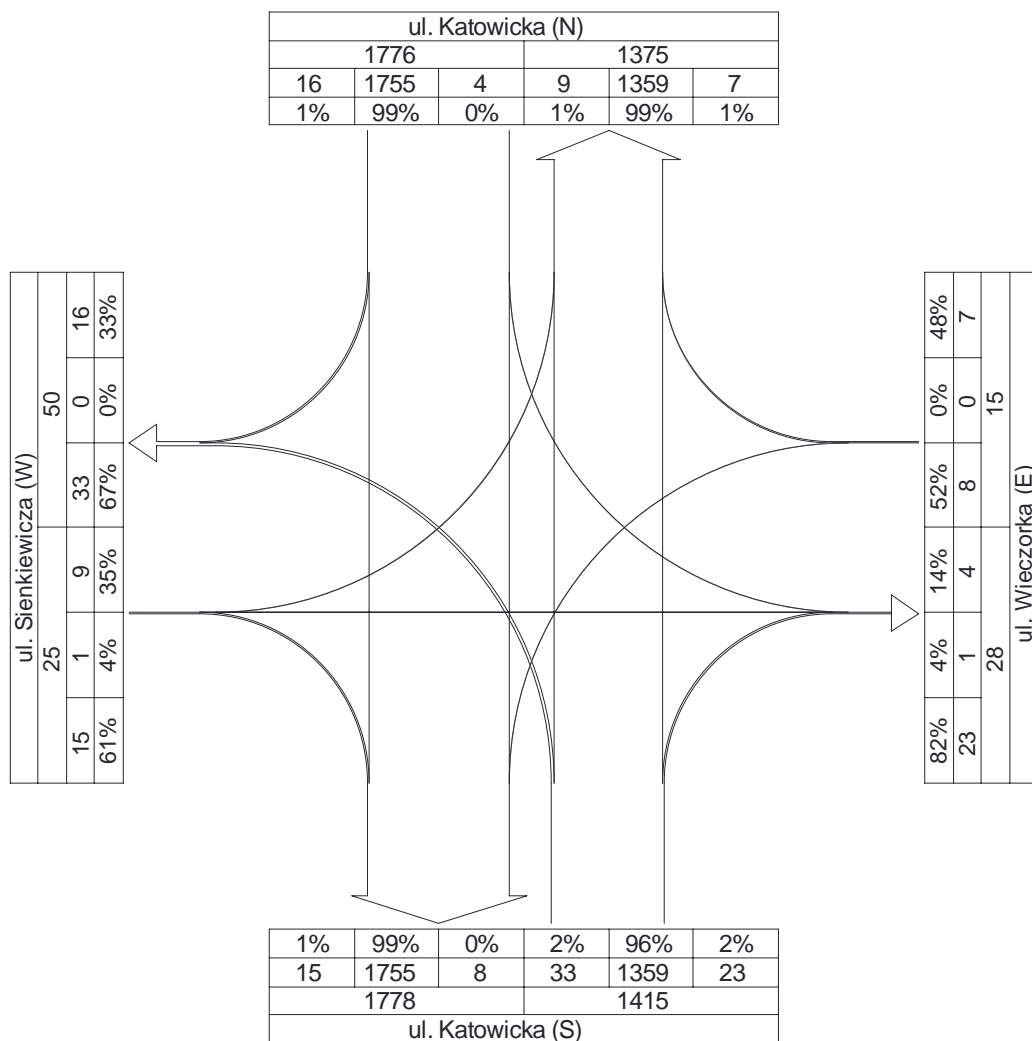
Tabulogram struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu - szczyt poranny



WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Katowicka (N) - ul. Wieczorka (E)
ul. Sienkiewicza (W) - ul. Katowicka (S)
POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek
GODZINA : 15:00 - 16:00
NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 3230



Rys. 2.2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Katowicka (N) - ul. Wierzyńska (E)

POMIAR Z DNIA : 2013.10.08 / Wtorek

GODZINA : 15:00 - 16:00

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 3230 (poj. umowne)

- 3079 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

L.W.P.

- Lewo, Wprost, Prawo

poj. rz.

- Pojazd rzeczywiste

Ap

- Autobus przegubowy (2.50)

A

- Autobus (1.50)

SOD

- Samochód osobowy, dostawczy (1.00)

SC

- Samochód ciężarowy (1.60)

SCP

- Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)

MR

- Motocykl/rower (0.30)

	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
poj. rz.	3	33	2842	145	37	19	3079
%	0.1	1.1	92.3	4.7	1.2	0.6	100.0
suma	8	59	2842	232	83	6	3230
%	0.2	1.8	88.0	7.2	2.6	0.2	100.0

ul. Katowicka (N)										
W L O T										
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	rz.	%	suma umow.
L	0	0	4	0	0	0	4	4	0.2	4
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	98.8	1765
W	2	1	10	33.8	2.7	36	49.5	49.5	14.8	176
P	0	0	16	0	0	1	17	17	1.0	16
%	0.0	0.0	94.1	0.0	0.0	5.9	100.0	100.0	100.0	100.0
suma	2	16	1597	37	36	15	1763	1763	100.0	1776
%	0.1	0.9	93.8	2.2	2.1	0.9	100.0	100.0	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.	1	17	1170	105	1	4	1298	1298	100.0	1375
%	0.1	1.3	90.1	8.1	0.1	0.3	100.0	100.0	100.0	100.0

ul. Wierzyńska (W)										
W L O T										
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	rz.	%	suma umow.
L	0	0	7	1	0	0	8	8	33.3	8
%	0.0	0.0	87.5	12.5	0.0	0.0	100.0	100.0	42.1	42.1
W	0	0	1	0	0	0	1	1	4.2	1
P	0	0	15	0	0	0	15	15	62.5	15
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
suma	0	0	23	1	0	0	24	24	100.0	25
%	0.0	0.0	95.8	4.2	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.	0	0	46	2	0	1	49	49	50	50
%	0.0	0.0	93.9	4.1	0.0	2.0	100.0	100.0	100.0	100.0

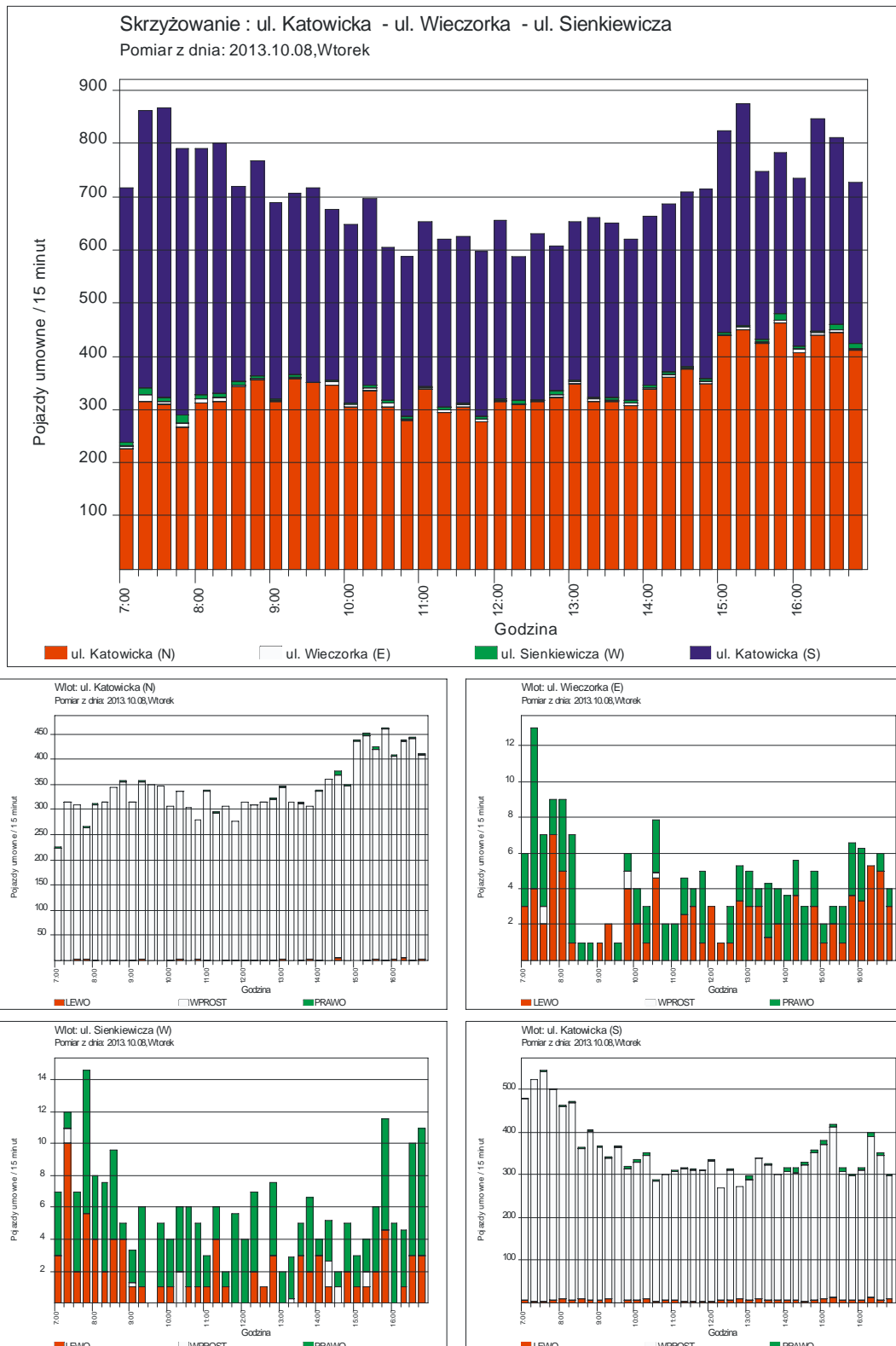
ul. Wierzyńska (E)										
W L O T										
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	rz.	%	suma umow.
L	0	0	6	14.3	1	0	17	17	50.0	17
%	0.0	0.0	85.7	14.3	0.0	0.0	100.0	100.0	52.1	52.1
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
P	0	0	7	0	0	0	7	7	50.0	7
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	47.9	47.9
suma	0	0	13	1	0	0	14	14	100.0	15
%	0.0	0.0	92.9	7.1	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.	0	0	28	0	0	0	28	28	28	28
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ul. Katowicka (S)										
W L O T										
poj. rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma	rz.	%	suma umow.
L	0	0	30	2	0	0	32	32	2.4	2.3
%	0.0	0.0	93.8	6.3	0.0	0.0	100.0	100.0	96.0	96.0
W	1	17	1156	104	1	4	1283	1283	95.9	1369
P	0	1.3	90.1	8.1	0.1	0.3	100.0	100.0	1.7	23
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
suma	1	17	1299	106	1	4	1415	1415	100.0	1415
%	0.1	1.3	90.4	7.9	0.1	0.3	100.0	100.0	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.	2	16	1558	36	36	14	1764	1764	100.0	1776
%	0.1	0.9	93.8	2.2	2.1	0.8	100.0	100.0	100.0	100.0

Rys. 2.2.4

Tabulogram struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu - szczyt popołudniowy





Rys. 2.2.5 Wykres wahań potoków ruchu

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE .

3.1. Oznakowanie

Na skrzyżowaniu DK 81 z ulicami Wieczorka i Sienkiewicza wprowadzono zmiany oznakowania wynikające z zamknięcia przewiązki w pasie rozdziału oraz budową sygnalizacji świetlnej. .

Oznakowanie projektowano przedstawiono na tle oznakowania istniejącego z wyjątkiem rejonu skrzyżowania DK 81 z ul.Sienkiewicza i Wieczorka, gdzie z uwagi ilość wprowadzonych zmian inwentaryzację przedstawiono na odrębnym rysunku.

Oznakowanie przedstawiono na rys.:

- **I-13 1105-01-02** – oznakowanie istniejące
- **I-13 1105-01-03** – oznakowanie projektowane

Na skrzyżowaniu DK 81 z ulicami Owsianą i Pstragową wprowadzono zmiany oznakowania wynikające z dopuszczeniem relacji nawracania na wlocie z kierunku Mikołowa oraz uzupełniono oznakowanie przejść dla pieszych.

Oznakowanie projektowane przedstawiono na tle oznakowania istniejącego na rys.**I-13 1105-01-02**

3.2. Sygnalizacja na PDP .

Sygnalizację na przedmiotowym przejściu zaprojektowano jako sygnalizację wzbudzaną przez pieszych z akomodacją grup kołowych pracującą w trybie „zielone w arterii”.

3.2.1. Układ faz.

Program sygnalizacji wraz z układem faz przedstawiono na rys. **I-13 1105-01-05**.

Przy braku zgłoszeń zarówno dla pieszych jak i dla kierowców wyświetlany jest sygnał zielony w grupach arteryjnych (grupy K1,K2).

Zgłoszenie pieszego powoduje przejście do obsługi zgłoszenia.

W przypadku braku pojazdów na dojeździe – sygnał zielony dla grup pieszych podawany jest od razu, natomiast w przypadku gdy w momencie zgłoszenia w polu obserwacji znajdują się pojazdy – po wyczerpaniu zapotrzebowania na otwarcie lub upłynięciu czasu T_{zmax}

3.2.2. 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 ...”.

Przyjęte czasy do zakodowania w sterowniku zamieszczono w tabeli na rysunku wraz z programem sygnalizacji.

3.2.3. Elementy detekcji .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych pętle wirtualne
- 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 międzycz. ziel.	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres			
D1/70-80	K1	0			1,5				
D2/40-50	K1	0			1,5				
D3/10-20	K1	4			1,0				
D4/70-80	K1	0			1,5				
D5/40-50	K1	0			1,5				
D6/10-20	K1	4			1,0				
D7/70-80	K2	0			2,0				
D8/40-50	K2	0			0,5				
D9/10-20	K2	4			2,0				
D10/70-80	K2	0			0,5				
D11/40-50	K2	0			2,0				
D12/10-20	K2	4			0,5				

3.2.4. Dobowy plan pracy

- całodobowo w trybie kolorowym

3.2.5. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości dla okresu maksymalnych zmierzonych potoków ruchu w szczytach komunikacyjnych przedstawiono w tab. 2..

Wlot nr 1 – DK 81 (z kierunku Mikołowa)

Wlot nr 2 – DK 81 (z kierunku Katowic)

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 100 s
1	1	W	888	5.9	1890	0.626	1417	G[1]= 74 s
1	2	W	888	5.9	1890	0.626	1417	
2	1	W	1015	6.8	1890	0.716	1417	G[2]= 16 s
2	2	W	1015	6.8	1890	0.716	1417	
Globalne straty czasu =					6.81 h*P/h			

Tab.3.1. Obliczenia przepustowości

3.2.6. Monitorowanie skrzyżowania .

Zastosowany sterownik winien umożliwiać monitorowanie pracy sygnalizacji oraz pozwalać na współpracy z systemem obecnie użytkowanym przez zarząd drogi.

3.2.7. Program awaryjny .

W sytuacji awarii systemu detekcji w grupach kołowych sterownik winien automatycznie przełączyć pracę sygnalizacji na program awaryjny o stałej długości otwarcia grup kołowych (program nr 1) z otwieraniem przejść po zgłoszeniu zapotrzebowania.

W sytuacji awarii przycisków zgłoszeniowych należy przełączyć sygnalizację w tryb awaryjny.

3.2.8. Grupy kolizyjne i nadzorowane.

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych.

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

3.3. Sygnalizacja na skrzyżowaniu DK 81 - Owsiana.

Na skrzyżowaniu wprowadzono zmiany:

- zmiana sygnalizatora w grupie K4 (lewoskręt na wlocie z kierunku Mikołowa)
- zmiany w tabeli czasów międzyzielonych
- korekta programu sygnalizacji z uwagi na większe obciążenie relacji w lewo na wlocie z kierunku Mikołowa

3.3.1. Układ faz.

Program sygnalizacji wraz z układem faz przedstawiono na rys. **I-13 1105-01-13**.

Zachowano istniejący układ faz oraz pozostałe warunki sterowania.

3.3.2. Czasy międzyzielone - obliczenia.

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

Przyjęte czasy do zakodowania w sterowniku zamieszczono w tabeli na rysunku wraz z programem sygnalizacji.

3.3.3. Elementy detekcji .

Na skrzyżowaniu zachowano istniejący system detekcji bez zmiany parametrów detektorów.

3.3.4. Dobowy plan pracy

Dobowy plan pracy nie ulega zmianie

3.3.5. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości wykonano dla okresu maksymalnych zmierzonych potoków ruchu w szczytach komunikacyjnych z dodatkowym uwzględnieniem pojazdów zawracających na wlocie z kierunku Mikołowa (zmierzony potok ruchu zwiększono o 41 pu/h) przedstawiono w tab. 2..

Wlot nr 1 – ul.Owsiana

Wlot nr 2 – DK 81 (z kierunku Mikołowa)

Wlot nr 3 - ul.Pstrągowa

Wlot nr 4 – DK 81 (z kierunku Katowic)

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	WYNIKI DLA
1	1	L	93	51.4	1685	0.552	169	T= 120 s
1	2	W	74	50.7	1790	0.413	179	G[1]= 62 s
2	1	L	395	60.2	1632	0.880	449	G[2]= 11 s
2	2	W	843	29.7	1890	0.850	992	G[3]= 32 s
2	3	WP	839	29.7	1880	0.850	987	
3	1	LWP	161	96.9	1821	0.884	182	
4	1	L	74	33.0	1632	0.165	449	
4	2	W	773	24.7	1890	0.779	992	
4	3	WP	757	24.8	1850	0.779	971	
Globalne straty czasu =			38.40 h*P/h					

Tab.3.2. Obliczenia przepustowości

3.3.6. Program awaryjny .

W sytuacji awarii systemu detekcji w grupach kołowych sterownik winien automatycznie przełączyć pracę sygnalizacji na program awaryjny o stałej długości otwarcia grup kołowych (program nr 2) z otwieraniem przejść po zgłoszeniu zapotrzebowania.

W sytuacji awarii przycisków zgłoszeniowych należy przełączyć sygnalizację w tryb awaryjny.

3.3.7. Grupy kolizyjne i nadzorowane.

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych.

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

3.4. Bariery ochronne.

Na rys. **I-13 1105-01-03** pokazano lokalizację barier ochronnych.

Należy zastosować:

- jako barierę skrajną – barierę stalową o parametrach H2, W2
- do zamknięcia przewiązki – bariery betonowe o parametrach H2, W1

Dodatkowo przewiduje się wymianę istniejących barier dzielących na odcinku od przewiązki do przejścia dla pieszych (zdeastowane) – zastosować istniejący typ bariery.

Bariery dzielące stalowe połączyć z barierami betonowymi. Bariery betonowe skrajne winny umożliwiać połączenie bariery betonowej z listwą bariery stalowej na dł. min. 0,8m (wnęka na schowanie prowadnicy).

II. ZASILANIE, OKABLOWANIE I OSPRZĘT SYGNALIZACYJNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- plan sytuacyjno-geodezyjny w skali 1:500

1.2. Zakres opracowania:

- układ zasilania sygnalizacji
- lokalizacja sterownika, sygnalizatorów
- rozproszanie sieci kablowej sterowniczej

1.3. Założenia ogólne.

- napięcie sieci zasilającej 230/400V;50 Hz
- system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie zasilania
- zasilanie: kablowe z istniejącego złącza kablowego, poprzez projektowane złącze pomiarowe
- sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przebudowa układu zasilania

Stan istniejący:

Sygnalizacja ostrzegawcza zasilana jest bezpośrednio z istniejącego złącza kablowego kablem ziemnym zabezpieczonym w złączu kablowym bezpiecznikami 50A. Brak rozliczeniowego układu pomiaru energii elektrycznej - rozliczenie ryczałtowe.

Istniejąca sygnalizacja ostrzegawcza - zabezpieczenie główne - wyłącznik instalacyjny 10A.

Stan projektowany:

Dla projektowanego sterownika sygnalizacji dla przejścia dla pieszych przewiduje się zastosowanie rozliczeniowego układu pomiarowego z wykorzystaniem 1-fazowego licznika energii elektrycznej.

Obok istniejącego złącza kablowego zabudowane zostanie złącze pomiarowe, wyposażone w rozłącznik bezpiecznikowy przedlicznikowy, tablicę licznikową i rozłącznik zalicznikowy.

Do złącza pomiarowego należy wprowadzić kabel zasilający istniejącą sygnalizację.

Z projektowanego złącza pomiarowego wyprowadzona będzie linia kablowa zasilająca sterownik, wykonana kablem typu YKYżo 3x6 mm², prowadzonym w ziemi.

Schemat zasilania przedstawiono na rys. **I-13 1105-01-09**, natomiast lokalizację istniejącego złącza, projektowanej szafki złączowo-powiarowej, sterownika na rys **rys. I-13 1105-01-06**. Wystąpienie o zmianę sposobu rozliczenia (z ryczałtu na rozliczenie licznikowe) zgodnie z ustaleniami z Inwestorem jest po stronie GDDKiA

2.2. Złącze kablowo-pomiarowe

Złącze pomiarowe wyposażone będzie z zabezpieczenie przedlicznikowe /nadmiarowoprądowe typu topikowego o wielkości 10A/, układ pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej – jednofazowy, jednostrefowy, bezpośredni /licznik energii elektrycznej dostarcza PE/, oraz zalicznikowy rozłącznik FR. Złącze pomiarowe zabudowane będzie przy istniejącym złączu kablowym

2.3. Zabezpieczenia , ochrona przed porażeniem elektrycznym

Złącze pomiarowe wyposażone będzie z zabezpieczenie przedlicznikowe /nadmiarowoprądowe typu topikowego o wielkości 10A/, układ pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej – jednofazowy, jednostrefowy, bezpośredni /licznik energii elektrycznej dostarcza PE/, oraz zalicznikowy rozłącznik FR. Złącze pomiarowe zabudowane będzie przy istniejącym złączu kablowym

Obliczenia

a/ moc maksymalna sygnalizacji

$$P = 800W \quad J_b = 4,0 A$$

Przyjęto zabezpieczenie B 6A – dla sterownika, oraz 10A – przedlicznikowe.

b/ skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano wg wzorów / dla układu TN /

$$U_o > J_a \times Z_s$$

gdzie: J_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie 0,4 s – obwody odbiorcze

Z_s - impedancja pętli zwarcia

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi

Sygnalizacja – wyłącznik instalacyjny B 8A

$$Z_{s1} = 2 \times 5 / (33 \times 16) + 2 \times 5 / (55 \times 6) = 0,049 \text{ om} \text{ – przyłącze sterownika}$$

$$Z_{s2} = 2 \times 50 / (55 \times 1,5) = 1,212 \text{ om} \text{ - najdłuższy kabel sterowniczy}$$

$$J_a = 5 \times 6 A = 30 A$$

$$(Z_{s1} + Z_{s2}) \times J_a = 1,261 \times 30 = 38 V < 220 V$$

2.4. Sygnalizacyjne linie kablowe.

Z szafy sterownika wyprowadzone będą:

- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY n x 1.5 mm² o ilości żył wg **rys. I-13 1105-01-08** zasilające poszczególne sygnalizatory
- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY 7 x 1.5 mm² zasilające przyciski zgłoszeniowe
- linie kablowe zasilające wideodetektory wykonane kablem typu YLY 3x1,5 mm²
- linie kablowe wizyjne wykonane kablem typu XzWDXpek75-1,05/5.0

Przebieg kabli sterowniczych w terenie przedstawiono na **rys. I-13 1105-01-06**.

2.5 Układanie kabli .

Kable sterownicze, kable wizyjne, kable zasilania kamer oraz feedery prowadzone będą w całości kanalizacji kablowej.

Kanalizację należy wykonać wg rys. **rys. I-13 1105-01-06 oraz I-13 1105-01-07**.

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 - 0.7 m,
- pod jezdniami - 0.9 m.

Kanalizację wykonać jako dwuotworową:

- rura nr 1 - przewidziana jest dla kabli pracujących na obniżonym napięciu (przyciski zgłoszeniowe, kable wizyjne)
- rura nr 2 - przewidziana jest dla kabli pracujących na napięciu 230V (kable sterownicze do latarni, kable zasilające kamery)

Prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych zgodnie uzgodnieniami branżowymi.

2.6. Ochrona przed korozją.

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

Dla fundamentów betonowych oraz studzienek kablowych SK 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 .

2.7. 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

2.8. Maszt MSW - wysięgnik .

Z uwagi na możliwość zakupu gotowych konstrukcji wsporczych dla sygnalizatorów wraz z elementami do ich mocowania na **rys. I-13 1105-01-10** przedstawiono jedynie ogólne wymiary kompletnego wysięgnika (bramy) wraz z wytycznymi dla jego ustawienia.

Producent konstrukcji wysięgnikowej (bramowej) winien przedstawić aprobatę techniczną IBDM lub wystawić deklarację zgodności w sytuacji wykonywania konstrukcji wg własnego projektu konstrukcyjnego.

2.9. Sterownik, latarnie sygnałowe

Do sterowania sygnalizacją należy zastosować sterownik umożliwiający realizację programu. Sterownik winien umożliwiać monitoring funkcjonowania sygnalizacji w oparciu o system użytkowany przez Zarząd Drogi

Przewidziano następujące typy sygnalizatorów (wszystkie komory LED):

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

Sygnalizatory stojące (z boku słupa wysięgnika) mocować na konsolach przykręcanych bezpośrednio do słupa..

Sygnalizatory stojące (na masztach) mocować na konsolach przykręcanych do głowicy wierzchołkowej (pkt rozszycia kabli sterowniczych).

Sygnalizatory wiszące - nad jezdnią montować na masztach MSW (wysięgniki, Bramy) 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 wnętrzu masy masztu
- dla wysięgników (MSW) - listwy zaciskowe umieszczone we wnętrzu słupa wysięgnika (tzw. głowica przyziemna).

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.

2.10. Elementy detekcji

Na rys. **I-13 1105-01-04** zaznaczono lokalizację elementów detekcji wraz z ich numeracją.

Kamery systemu wideodetekcji należy zamontować na wysokości min. 9 - 10 m na przedłużeniu belki wysięgnika zgodnie z rys. **I-13 1105-01-10**

Obszary detekcji ustawić zgodnie z rys. **I-13 1105-01-04**. Należy zaprogramować kierunkowości detekcji.

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

3. ROZSZYCIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ

- 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
- 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.
- Dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo – prądowego i przewodów PE

Kabel nr: 1 YKSY 19 x 1,5mm ² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnał	Nr zacisku	Nr Żyły
K-1	1, 1a, 1b	R	1-R	1
		Y	1-Y	2
		G	1-G	3
		N	1-N	4
K-2	2, 2a, 2b	R	2-R	5
		Y	2-Y	6
		G	2-G	7
		N	2-N	8
P-3	3, 3a	R	3-R	9
		G	3-G	10
		N	3-N	11
P-4	4, 4a	R	4-R	12
		G	4-G	13
		N	4-N	14
PE	PE	ochrona	N	18
PE	PE	ochrona	N	19

4. UWAGI KOŃCOWE

Elementy istniejącej sygnalizacji, które mogą zostać powtórnie wykorzystane, należy złożyć w miejscu wskazanym przez Kierownika projektu