

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

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

NIP - 634-013-25-19

e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

Centrala: 32 202-79-60, 32 202-77-61

FAX : 32 206-13-20

Pracownia Inżynieria Ruchu : 32 608-84-71

Pracownia Drogowa : 32 608-84-63

PROJEKT NR 17 1214-SY

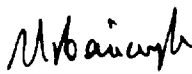
ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
ulic Pszczyńska – Górniczego Stanu w Katowicach**

STADIUM PROJEKTU : **Projekt wykonawczy**


INWESTOR : **MZUiM Katowice
ul.Kantorówny 2a
40-381 Katowice**

PROJEKTANT :

mgr inż. Krzysztof Urbańczyk


.....

mgr inż. Krzysztof Trólka


.....

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Pszczyńska – Górniczego Stanu w Katowicach**

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji.....	
3	Opis.....	
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja.....	17-1214-SY-01
2	Organizacja ruchu - stan istniejący.....	17-1214-SY-02
3	Organizacja ruchu – stan projektowany.....	17-1214-SY-03
4	Numeracja elementów sterowania ruchem.....	17-1214-SY-04
5	Program sygnalizacji	17-1214-SY-05
6	Plan sytuacyjny trasa kanalizacji kablowej	17-1214-SY-06
7	Schemat kanalizacji kablowej	17-1214-SY-07
8	Schemat okablowania	17-1214-SY-08
9	Pętle indukcyjne	17-1214-SY-09
10	Wysięgniki – wytyczne do zakupu	17-1214-SY-10
11	Plan sytuacyjny – korekty drogowe	17-1214-SY-11
12	Przekroje konstrukcyjne	17-1214-SY-12

Katowice, dnia 28.07.2017 r.

T-I.7221.610.2017.PS
T-I.KW-001162/17

**Miejski Zarząd Ulic i Mostów
w Katowicach**
ul. Józefy Kantorówny 2a
40-381 Katowice

Na podstawie art. 10, ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2017, poz. 1260) oraz zgodnie z § 3, ust. 1 i § 8, ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. 2017, poz. 784), po uwzględnieniu pozytywnej opinii Zarządu dróg, Komendanta Miejskiego Policji oraz po rozpatrzeniu wniosku Biura Studiów i Projektów Komunikacji Sp. z o.o. (pismo z datą wpływu dnia 13.07.2017 r.) i po uzupełnieniu dokumentacji w dniu 27.07.2017 r.,

z a t w i e r d z a m

stałą organizację ruchu drogowego

w zakresie dróg publicznych zarządzanych przez Prezydenta Miasta Katowice

w ramach realizacji zadania pn.: "Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Pszczyńska – Górniczego Stanu w Katowicach", na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia:

I. Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu:

1. Należy uwzględnić uwagi naniesione na planie sytuacyjnym.
2. W sytuacji braku zgodności wprowadzonej organizacji ruchu z zatwierdzoną, jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest do natychmiastowego doprowadzenia do zgodności wprowadzanej organizacji ruchu z zatwierdzoną lub przywrócenia poprzedniej organizacji ruchu.
3. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu.
4. Wprowadzenie zaprojektowanej organizacji ruchu nie może kolidować z wcześniej wdrażanymi organizacjami ruchu (zastrzega się możliwość zmiany stanowiska w przypadku zmiany warunków ruchu, przy uwzględnieniu których zatwierdzenie zostało wydane).

II. Termin wprowadzenia organizacji ruchu

do dnia 31.12.2017 r.

Pouczenie:

1. Zgodnie z § 12, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. 2017, poz. 784), jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest zawiadomić o terminie jej wprowadzenia Wydział Transportu Urzędu Miasta Katowice, Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach oraz Komendanta Miejskiego Policji w Katowicach, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.
2. W sytuacji braku zawiadomienia traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu.
3. Stosowne znaki i urządzenia drogowe należy ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu oraz przepisami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury 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* (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami).
4. Wprowadzenie zatwierdzonej organizacji ruchu w zakresie dróg publicznych zarządzanych przez Prezydenta Miasta Katowice wymaga uzyskania zgody w Miejskim Zarządzie Ulic i Mostów w Katowicach, natomiast w pozostałym zakresie wymaga zgody właściwego Zarządcy terenu.

Otrzymuje:

1. Sz. P. Krzysztof Trólka
Biuro Studiów i Projektów Komunikacji sp. z o. o.
ul. Szenwalda 42, 40 - 619 Katowice
(+ egzemplarz organizacji ruchu potwierdzony
pieczętką Wydziału Transportu, z naniesionymi zmianami)

Do wiadomości:

1. Komenda Miejska Policji w Katowicach

Kopia:

T-I aa.

z up. PREZYDENTA MIASTA KATOWICE

B. Łowak

Bogusław Łowak
Naczelnik Wydziału Transportu

SPIS PROJEKTU

I. SYGNALIZACJA – CZĘŚĆ PROGRAMOWA	1
1. DANE OGÓLNE.....	1
1.1 Cel opracowania.....	1
1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze	1
2. DANE RUCHOWE	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	10
3.7. Poziom Swobody Ruchu	10
3.9. Grupy nadzorowane	11
II. SYGNALIZACJA - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	12
1. DANE OGÓLNE.....	12
1.1. Podstawa opracowania	12
1.2. Zakres opracowania:	12
2. OPIS TECHNICZNY	12
2.1. Zasilanie.	12
2.2. Ochrona przeciwporażeniowa	12
2.3. Sygnalizacyjne linie kablowe.....	13
2.4 Układanie kabli	13
2.5. Ochrona przed korozją.	14
2.6. Fundamenty	14
2.7. Maszt MSW - wysięgnik	14
2.8. Sterownik, latarnie sygnałowe	14
2.9. Elementy detekcji.....	15
2.10. Elementy monitoringu miejskiego	16
3. ROZSZYCIIE KABLI - LISTA POŁĄCZEŃ.....	16
III. KOREKTY GEOMETRII SKRZYŻOWANIA	18
1. DANE OGÓLNE.....	18
1.1. Materiały wyjściowe.	18
1.2. Lokalizacja	18
2. STAN ISTNIEJĄCY	18
3. STAN PROJEKTOWANY	18
4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	18
5. ROBOTY ZIEMNE	19
6. ZAŁĄCZNIKI.....	20
6.1. Współrzędne punktów wytyczeniowych.....	20

I. SYGNALIZACJA – CZĘŚĆ PROGRAMOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1 Cel opracowania

- opracowanie dokumentacji technicznej dla budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Pszczyńska – Górniczego Stanu w Katowicach.

1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze

- wyniki pomiarów ruchu
- dokumentacja istniejącej sygnalizacji na PDP
- 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.

2. DANE RUCHOWE

Na przedmiotowym skrzyżowaniu przeprowadzono pomiary ruchu kołowego. Pomiary przeprowadzono w typowym dniu tygodnia w okresie 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 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)

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

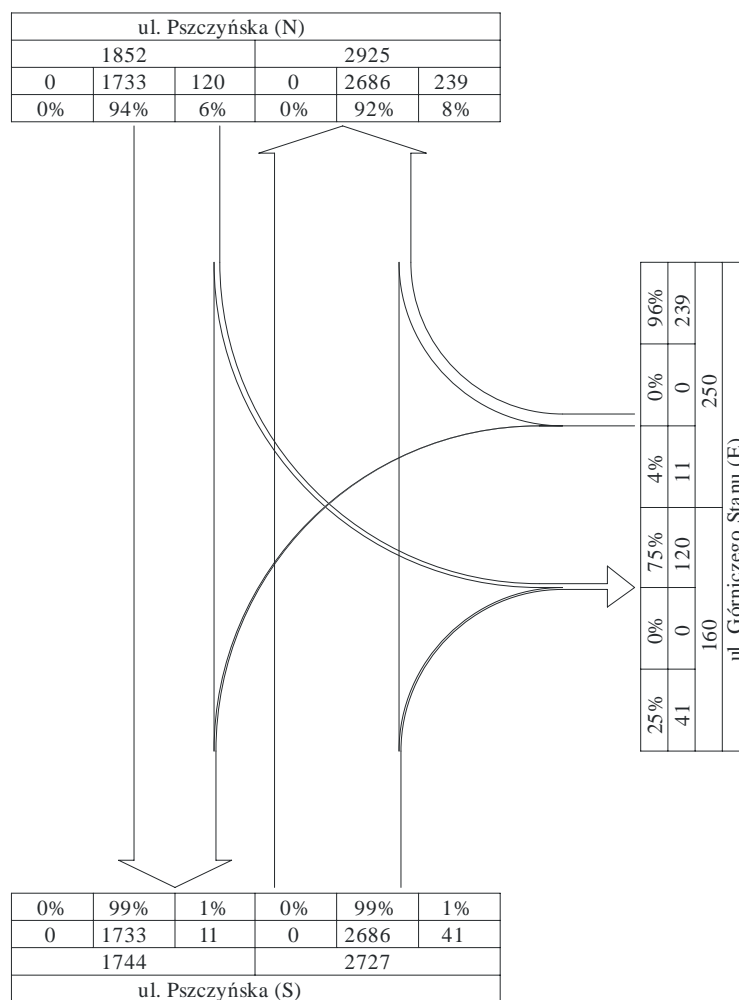
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Pszczyńska (N) - ul. Górniczego Stanu (E)
- ul. Pszczyńska (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.03.09 / Czwartek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 4829



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

Rys. 2.2

Tabulogram struktury ruchu - szczyt poranny

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Pszczyńska (N) - ul. Górniczego Stanu (E)
- ul. Pszczyńska (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.03.09 / Czwartek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 4829 (poj. umowne)
- 4486 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,WP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj.um. - Pojazdy umowne
- poj.rz. - Pojazdy rzeczywiste
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SOD - Samochód osobowy/dostawczy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)

	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma
p.rz.	10	13	4148	118	196	1	4486
%	0.2	0.3	92.5	2.6	4.4	0.0	100.0
p.um.	18	33	4148	189	441	0	4829
%	0.4	0.7	85.9	3.9	9.1	0.0	100.0

ul. Pszczyńska (N)										
W L O T										
poj. g.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	110	6	0	0	116	7.0	120	6.5
%	0.0	0.0	94.8	5.2	0.0	0.0	100.0			
W	7	9	1336	60	118	0	1530	93.0	1733	93.5
%	0.5	0.6	87.3	3.9	7.7	0.0	100.0			
P	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
suma	7	9	1446	66	118	0	1646	100.0	1852	100.0
%	0.4	0.5	87.8	4.0	7.2	0.0	100.0			
W Y L O T										
poj. g.							suma rz.		suma umow.	
	3	4	2652	51	78	1	2789		2925	
%	0.1	0.1	95.1	1.8	2.8	0.0	100.0			

ul. Górniczego Stanu (E)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	11	0	0	0	11	4.4	11	4.4
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
P	0	0	237	1	0	0	238	95.6	239	95.6
%	0.0	0.0	99.6	0.4	0.0	0.0	100.0			
suma	0	0	248	1	0	0	249	100.0	250	100.0
%	0.0	0.0	99.6	0.4	0.0	0.0	100.0			
W Y L O T										
poj. rz.							suma rz.		suma umow.	
	0	0	149	7	0	0	156		160	
%	0.0	0.0	95.5	4.5	0.0	0.0	100.0			

ul. Pszczyńska (S)										
W L O T										
poj. g.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
W	3	4	2415	50	78	1	2591	98.5	2686	98.5
%	0.1	0.2	94.7	2.0	3.1	0.0	100.0			
P	0	0	39	1	0	0	40	1.5	41	1.5
%	0.0	0.0	97.5	2.5	0.0	0.0	100.0			
suma	3	4	2454	51	78	1	2591	100.0	2727	100.0
%	0.1	0.2	94.7	2.0	3.0	0.0	100.0			
W Y L O T										
poj. g.							suma rz.		suma umow.	
	7	9	1347	60	118	0	1541		1744	
%	0.5	0.6	87.4	3.9	7.7	0.0	100.0			

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

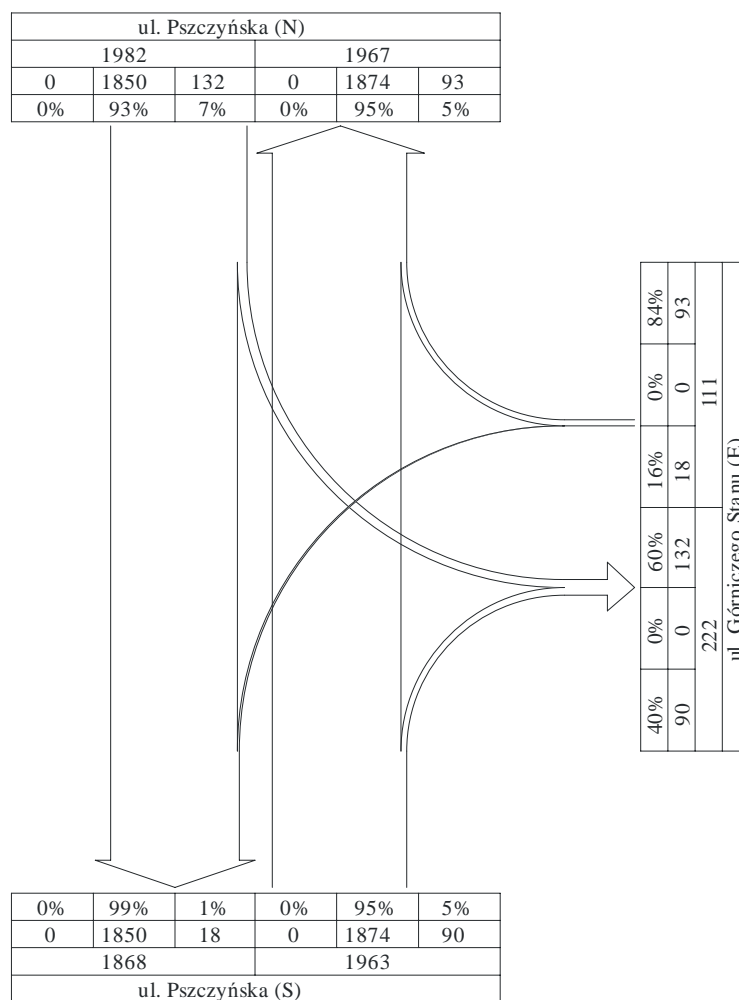
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Pszczyńska (N) - ul. Górniczego Stanu (E)
- ul. Pszczyńska (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.03.09 / Czwartek

GODZINA : 15:00 - 16:00

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 4056



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

Rys. 2.4

Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy



NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Pszczyńska (N) - ul. Górniczego Stanu (E)
- ul. Pszczyńska (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.03.09 / Czwartek

GODZINA : 15:00 - 16:00

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 4056 (poj. umowne)
- 3733 (poj. rzeczywiste)

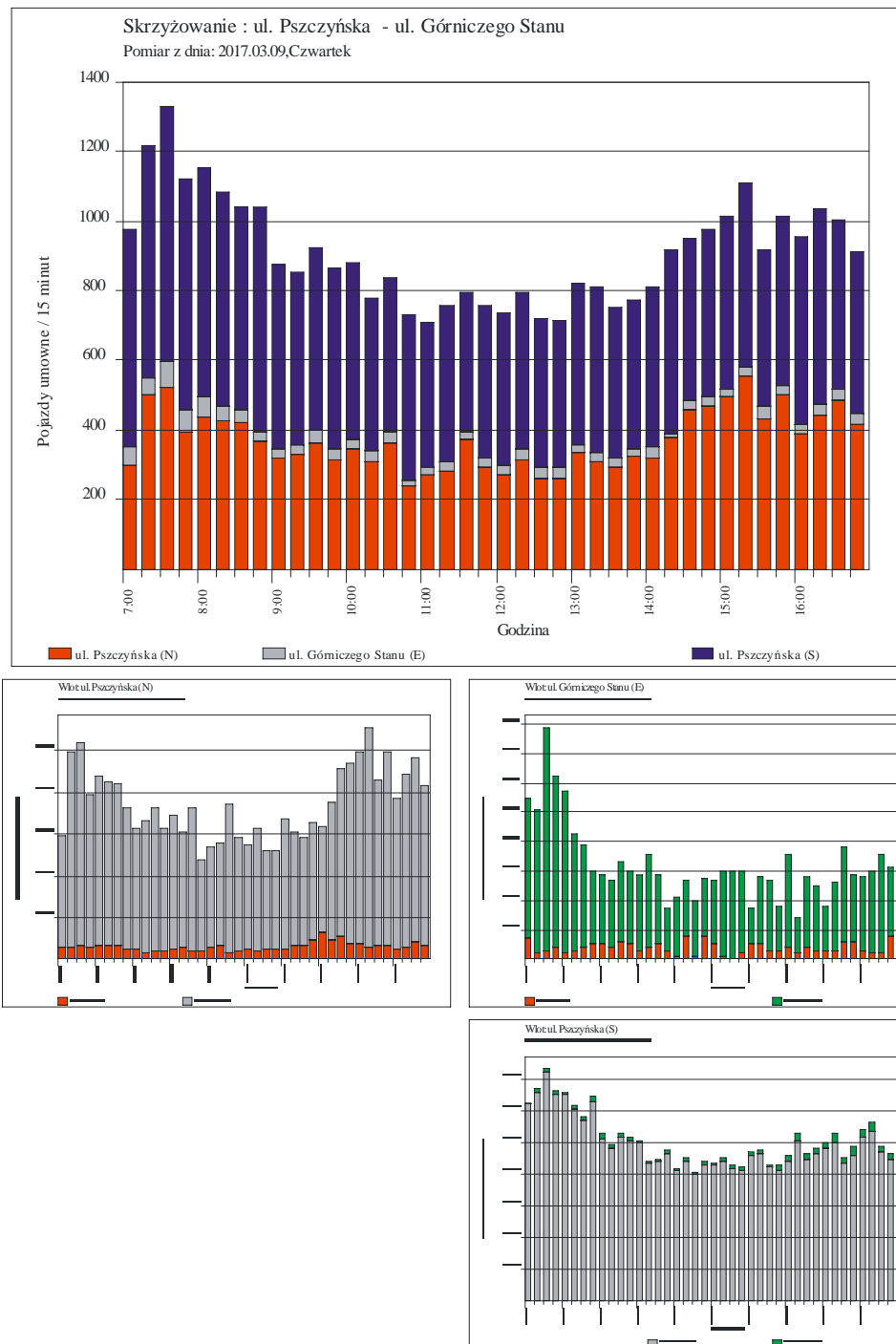
Legenda :

- L,WP - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SOD - Samochód osobowy/dostawczy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)

ul. Pszczyńska (N)										
W L O T										
poj. gr.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	132	0	0	0	132	7.3	132	6.7
	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	8	14	1529	43	90	0	1684	92.7	1850	93.3
	0.5	0.8	90.8	2.6	5.3	0.0	100.0			
P	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
suma	8	14	1661	43	90	0	1816	100.0	1982	100.0
	0.4	0.8	91.5	2.4	5.0	0.0	100.0			
W Y L O T										
poj. gr.							suma rz.		suma umow.	
	14	3	1658	50	87	1	1813		1967	
%	0.8	0.2	91.5	2.8	4.8	0.1	100.0			

ul. Górniczego Stanu (E)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	sum a umow.	%
L	1	0	16	0	0	0	17	15.5	18	16.1
%	5.9	0.0	94.1	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
P	0	0	93	0	0	0	93	84.5	93	83.9
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
suma	1	0	109	0	0	0	110	100.0	111	100.0
%	0.9	0.0	99.1	0.0	0.0	0.0	100.0			
W Y L O T										
poj. rz.							suma rz.		suma umow.	
	1	0	215	3	0	0	219		222	
%	0.5	0.0	98.2	1.4	0.0	0.0	100.0			

ul. Pszczyńska (S)										
W L O T										
poj. gr.	A	AP	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
W	14	3	1565	50	87	1	1720	95.2	1874	95.4
%	0.8	0.2	91.0	2.9	5.1	0.1	100.0			
P	1	0	83	3	0	0	87	4.8	90	4.6
%	1.1	0.0	95.4	3.4	0.0	0.0	100.0			
suma	15	3	1648	53	87	1	1807	100.0	1963	100.0
%	0.8	0.2	91.2	2.9	4.8	0.1	100.0			
W Y L O T										
poj. gr.							suma rz.		suma umow.	
	9	14	1545	43	90	0	1701		1868	
%	0.5	0.8	90.8	2.5	5.3	0.0	100.0			



Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE .

Projekt zakłada:

- wydłużenie pasa dla relacji w lewo na wlocie ul. Pszczyńskiej z kierunku centrum
- budowę sygnalizacji na skrzyżowaniu (w miejsce obecnie funkcjonującej tylko na przejściu dla pieszych)
- wprowadzenie ciągu rowerowego łączącego trasę rowerową 121 z drogą leśną (połączenie w kierunku trasy 101)

3.1. Oznakowanie

W rejonie przedmiotowego skrzyżowania uzupełniono i uporządkowano oznakowanie. Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

3.2. Program sygnalizacji świetlnej acyklicznej - założenia ogólne .

Sygnalizację zaprojektowano jako acykliczną z akomodacją grup kołowych.

Sygnalizację nie objęto wjazdu do lasu (wjazd po przeciwnej stronie ul. Górniczego Stanu) z uwagi na:

- wjazd ten obsługuje jedną posesję (poza zakresem mapy)
- brama wjazdowa widoczna na mapie (zaraz na początku wjazdu) jest nieużytkowana
- przez cały okres pomiaru nie stwierdzono pojazdów wjeżdżających (wyjeżdżających)

Opracowano 2 programy sygnalizacji:

- program nr 1 – zasadniczy
- program nr 2 – na okres szczytu porannego (dzień roboczy)

W programie nr 2 skrócono maksymalnie jak to było możliwe otwarcie relacji kolizyjnych do ruchu arteryjnego z uwagi bardzo duży potok ruchu w kierunku centrum. Potok ten w rzeczywistości jest większy od zmierzonego – pomiar nie uwzględnia kolejki, jaką się tworzy z kierunku Tychów z uwagi na istniejącą sygnalizację na przejściu dla pieszych.

Schemat skrzyżowania wraz z numeracją elementów sterowania pokazano w części graficznej.

3.3. Układ faz.

Program sygnalizacji wraz z układem faz przedstawiono w części graficznej.

Z uwagi na czas potrzebny na obsługę zgłoszenia pieszego przez ul. Pszczyńska przewidziano w tym czasie obsługę zarówno wyjazdu z ul. Górniczego Stanu jak i obsługę relacji lewoskrętu z ul. Pszczyńskiej w ul. Górniczego Stanu.

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 ...”.

Przyjęte na podstawie obliczeń czasy międzyzielone zamieszczono w tabeli na rysunku wraz z programem sygnalizacji.

3.5. Elementy detekcji.

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych – pętle wirtualne oraz pętle indukcyjne (tylko w rejonie linii zatrzymania)
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe
- dla grup pieszo rowerowych – przyciski zgłoszeniowe oraz czujniki radarowe.

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.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres				
D1/0-10	K1	4			0,5					
D2/0-10	K1	4			0,5					
D3/0-10	K2	4			0,5					
D4/0-10	K2	4			0,5					
D5/0-10	K3	4			0,5					
D6/0-10	K4	4			0,5					
V1/70-80	K1	0			2,0					
V2/45-55	K1	0			2,0					
V3/0-20	K1	4			0,5					
V4/70-80	K2	0			2,0					
V5/45-55	K2	0			2,0					
V6/0-20	K2	4			0,5					
V7/45-55	K3	0			3,0					
V8/0-20	K3	4			0,5					
V9/35-40	K4	0			2,0					
V10/0-20	K4	4			0,5					

3.6. Dobowy plan pracy .

Proponuje się przyjąć dobowy plan pracy:

- poniedziałek – piątek 0:00 – 7:00 - :program nr 1
- poniedziałek – piątek 7:00:9:00 – program nr 2
- poniedziałek – piątek 9:00 – 24:00 - :program nr 1
- sobota, niedziela – 0:00 – 24:00 – program nr 1

3.7. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości dla okresu szczytowego porannego i popołudniowego obciążenia ruchem przedstawiono w tab. 2. Do obliczeń przyjęto potoki maksymalne dla danej relacji występujące w okresie szczytów komunikacyjnych.

Tab.2a. Obliczenia przepustowości – szczyt poranny

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA=
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 120 s
1	1	W	1369	23.4	1890	0.945	1449	G[1]= 90 s
1	2	WP	1358	23.5	1874	0.945	1437	G[2]= 9 s
2	1	LP	250	866.0	1864	0.990	252	G[3]= 8 s
3	1	L	120	107.4	1824	0.877	137	
3	2	W	867	6.0	1890	0.598	1449	
3	3	W	867	6.0	1890	0.598	1449	
Globalne straty czasu =						84.41 h*P/h		

Tab.2b. Obliczenia przepustowości – szczyt popołudniowy

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA=
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 120 s
1	1	W	994	9.0	1890	0.717	1386	G[1]= 87 s
1	2	WP	970	9.0	1843	0.717	1352	G[2]= 8 s
2	1	LP	112	94.9	1779	0.452	248	G[3]= 12 s
3	1	L	132	51.4	1824	0.668	198	
3	2	W	925	8.4	1890	0.667	1386	
3	3	W	925	8.4	1890	0.667	1386	
Globalne straty czasu = 14.05 h*P/h								

Oznaczenia wlotów:

1 – ul.Pszczynska z kierunku Tychów

2 – ul.Górniczego Stanu

3 – ul.Pszczynska z kierunku centrum

3.8. Monitorowanie skrzyżowania .

Zastosowany sterownik winien umożliwiać monitorowanie pracy sygnalizacji

3.9. Grupy nadzorowane

Nadzorem należy objąć wszystkie grupy kołowe i piesze (pieszo rowerowe).

II. SYGNALIZACJA - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- plan sytuacyjno-geodezyjny w skali 1:500
- obowiązujące normy, przepisy, oraz aktualne katalogi.

1.2. Zakres opracowania:

- lokalizacja sterownika, sygnalizatorów
- rozprowadzenie sieci kablowej sterowniczej
- przeniesienie istniejącego systemu monitoringu miejskiego na nowe konstrukcje wsporcze projektowanej sygnalizacji

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie.

Układ zasilania sygnalizacji nie ulega zmianie. stanie istniejącym w rejonie bud. nr 25A przy ul. Mikołowskiej w Katowicach zlokalizowane jest przejście dla pieszych na którym występuje pulsacyjna sygnalizacja świetlna, podświetlony znak D6 oraz dwa naświetlacze przejścia dla pieszych. W zieleńcu poza chodnikiem od strony budynku nr 25A zlokalizowane jest złącze kablowo – pomiarowe zasilające urządzenia na przejściu.

2.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim przyjęto „samoczynne wyłączenie zasilania” w układzie sieci TN-C-S. Realizowana będzie poprzez zastosowane wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki nadprądowe. Dla zapewnienia skuteczności działania wyłączników, wszystkie podlegające ochronie urządzenia należy skutecznie uziemić. Do wykonania uziemienia sygnalizacji zastosowano:

- bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm,
- uziom pograżany miedziowany $\Phi 17,2$ o długości 6m, składający się z prętów o dł. 1,5m lub 3m, złączek mosiężnych, grota oraz uchwyty śrubowego. Uziom prętowy (pograżany) należy zabudować przy szafie sterownika, wysięgniku bramowym, oraz ostatnim maszcie patrząc od strony sterownika, łącznie 3kpl. Uziemienie ochronne w postaci bednarki ocynkowanej należy układać w warstwie gruntu rodzimego we wspólnym wykopie z kanalizacją kablową. Do uziemienia należy podłączyć wszystkie metalowe elementy masztów sygnalizacji. Odgałęzienie uziomu do poszczególnych masztów sygnalizacyjnych należy wykonać za pomocą złączek krzyżowych płaskich oraz bednarki. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω w każdych warunkach pogodowych (w razie konieczności uziemienie rozbudować o dodatkowe uziomy prętowe. Sposób połączeń przewodów ochronnych w wysięgniku oraz latarniach opisano w części sygnalizacyjnej projektu. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy po zakończeniu prac potwierdzić pomiarami.

2.3. Sygnalizacyjne linie kablowe

Z szafy sterownika wyprowadzone będą:

- sterownicze linie kablowe wykonane kablem typu YKSY n x 1.5 mm² o ilości żył określonych w części rysunkowej 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
- linie do detektorów indukcyjnych wykonane kablem XzTKMXpw o ilości żył wg cz. rysunkowej
- linie do detektorów radarowych wykonane kablem LiYCY 7x0,5

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

2.4 Układanie kabli .

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

Istniejącą kanalizację kablową należy rozbudować o dodatkowe odcinki zgodnie z częścią rysunkową. 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.

Przejście pod jezdnią wykonać metodą przewiertu.

2.5. Ochrona przed korozją.

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

Dla studzienek kablowych SK-1 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” jeżeli studnie nie były zabezpieczone przez producenta.

2.6. Fundamenty

Fundament pod maszt MS (wolnostojący) należy wykonać metodą na mokro na placu budowy. Fundament pod MSW - wysięgniki wykonać zgodnie z zaleceniem wytwórcy wysięgników

2.7. Maszt MSW - wysięgnik .

Z uwagi na możliwość zakupu gotowych konstrukcji wsporczych dla sygnalizatorów wraz z elementami do ich mocowania w części rysunkowej przedstawiono jedynie ogólne wymiary kompletnego wysięgnika (bramy) wraz z wytycznymi dla jego ustawienia.

Dla zamontowania latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią winno się zastosować konstrukcje wysięgnikowe o odpowiedniej rozpiętość poprzeczki, przy jednoczesnym zapewnieniu właściwej wytrzymałości i stabilności po zamocowaniu latarni sygnalizacyjnych, ekranów kontrastowych oraz ewentualnie znaków pionowych. Zastosowane konstrukcje wysięgnikowe winny być dwuczęściowe, składające się z kolumny i poprzeczki bez odcągów. Konstrukcja wysięgnika winna być wykonana z rur stalowych.

Wysięgnik winien posiadać wnękę przystosowaną do montażu listwy zaciskowej dla kabli sygnałowych.

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

2.8. Sterownik, latarnie sygnałowe

Do sterowania sygnalizacją wykorzystać istniejący sterownik, który należy rozbudować o:

- dodatkowe grupy sygnałowe
- moduły obsługi detekcji indukcyjnej
- moduły obsługi przycisków zgłoszeniowych i detektorów radarowych
- moduły obsługi systemu wideodetekcji

Przewidziano następujące typy sygnalizatorów (wszystkie komory LED):

- dla grup kołowych - sygnalizatory ogólne i kierunkowe 3 x 300
- dla grup pieszych - 2x200
- ostrzegawcze z sylwetką pieszego i warunkowe – 1 x 200

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 mocowania 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).

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.

2.9. Elementy detekcji

Pętla indukcyjna wykonać zgodnie z częścią rysunkową z przewodu typu Lgs 1.5mm² w izolacji silikonowej.

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.

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 nawierzchnią masą zalewową przewidzianą do zalewania pętli. Należy zwrócić uwagę na to aby zachować odległość min. 0.7 - 0.8 m pomiędzy brzegiem pętli a linią segregacyjną pomiędzy współbieżnymi pasami ruchu.

Kamery systemu wideodetekcji należy zamontować na wysokości min. 9 - 10 m z wykorzystaniem dodatkowego wspornika mocowanego do belki konstrukcji wsporczej.

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

Do detekcji rowerzystów zastosować czujniki radarowe.

2.10. Elementy monitoringu miejskiego

Istniejące kamery monitoringu miejskiego należy przełożyć na belki projektowanych konstrukcji bramowych oraz podłączyć do szafy monitoringu.

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 14 x 1,5mm ² 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-1	1.1, 1.2	R	1-R	1
		Y	1-Y	2
		G	1-G	3
		N	1-N	4
P-R6	R6.1, R6.2	R	R6-R	5
		G	R6-G	6
		N	R6-N	7
P-R7	R7.1, R7.2	R	R7-R	8
		G	R7-G	9
		N	R7-N	10
O-10	10	Y	10-Y	11
		N	10-N	12
PE	PE	ochrona	N	13
PE	PE	ochrona	N	14

Kabel nr2: YKSY 10 x 1,5mm2 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-2	2.1, 2.2	R	2-R	1
		Y	2-Y	2
		G	2-G	3
		N	2-N	4
K-3	3.1, 3.2	R	3-R	5
		Y	3-Y	6
		G	3-G	7
		N	3-N	8
PE	PE	ochrona	N	9
PE	PE	ochrona	N	10

Kabel nr 3: YKSY 19 x 1,5mm2 0,6/1kV				
Nr Grupy	Nr Sygnal.	Sygnal	Nr zacisku	Nr Żyły
K-3	3.1, 3.2	R	3-R	1
		Y	3-Y	2
		G	3-G	3
		N	3-N	4
K-4	4.1, 4.2	R	4-R	5
		Y	4-Y	6
		G	4-G	7
		N	4-N	8
P-5	5.1, 5.2	R	5-R	9
		G	5-G	10
		N	5-N	11
W-8	8	G	8-G	12
		N	8-N	13
O-9	9	Y	9-Y	14
		N	9-N	15
PE	PE	ochrona	N	18
PE	PE	ochrona	N	19

III. KOREKTY GEOMETRII SKRZYŻOWANIA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Materiały wyjściowe.

- plan sytuacyjno-geodezyjny w skali 1:500,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Lokalizacja

Obszar objęty opracowaniem znajduje się we wschodniej części Katowic w dzielnicy Giszowiec.

Szczegółowe położenie w układzie komunikacyjnym pokazano na planszy „Orientacja”.

2. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym pas do lewoskrętu na północnym wlocie ul. Pszczyńskiej ma długość ok. 135 m wraz z klinem o długości 15 m. Po zachodniej stronie wzdłuż ul. Pszczyńskiej zlokalizowany jest chodnik o zmiennej szerokości 3-7 m. Od strony wschodniej chodnik prowadzony jest od przejścia dla pieszych na wlocie południowym do przejścia dla pieszych na wlocie wschodnim i posiada szerokość ok. 2,7 m. W pobliżu tarczy skrzyżowania przy ul. Górniczego Stanu zlokalizowany jest zjazd o nawierzchni asfaltowej prowadzący do nieuregulowanych miejsc postojowych.

3. STAN PROJEKTOWANY

Zaprojektowano wydłużenie pasa dla relacji w lewo na północnym wlocie skrzyżowania. Zastosowano odcinek zmiany pasa ruchu o długości 30 m. Załamania krawędzi jezdni wyokrąglono łukami o promieniu $R=50$ m. Skrócono wyspę dzielącą i wyokrąglono ją łukiem o promieniu $R=0,75$ m. W zachodniej części skrzyżowania, w obrębie projektowanego zjazdu o szerokości 5,0 m, z istniejącego chodnika wyodrębniono drogę dla rowerów szerokości 2,0 m oraz chodnik szerokości 1,70 m. Droga dla rowerów została przeprowadzona na wschodnią stronę ulicy Pszczyńskiej celem połączenia z istniejącą drogą gruntową. We wschodniej części skrzyżowania zaprojektowano chodnik szerokości 1,5 m oddzielony od ścieżki rowerowej opaską szerokości 0,5 m stanowiący połączenie istniejącej drogi gruntowej z przejściami dla pieszych na wlotach wschodnim i południowym. Przesunięto i wyprofilowano zjazd z ulicy Górniczego Stanu.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Przyjęto następujący układ warstw konstrukcji nawierzchni:

Poszerzenie

- 4 cm w-wa ścieralna z AC 11S,
- 8 cm wa-wa wiążąca z AC 16W,
- wzmocnienie siatką z drutu stalowego,
- 18 cm wa-wa podbudowy zasadniczej z AC 22P,
- 25 cm w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 60\%$,
- 25 cm w-wa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego spiwem hydraulicznym.

Droga dla rowerów

- 4 cm w-wa ścieralna z AC 8S,
- 15 cm w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża stabilizowanego spiwem hydraulicznym.

Chodnik

- 8 cm kostka betonowa,
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 15 cm w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża stabilizowanego spiwem hydraulicznym.

Opaska

- kostka kamienna 7/9,
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 15 cm w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
- 25 cm warstwa ulepszanego podłoża stabilizowanego spiwem hydraulicznym.

Krawędź wydłużanego pasa dla skrętu w lewo zakończono krążnikiem betonowym 15/25 ułożonym na boku, wynisionym na wysokość 2 cm. Obramowania chodnika i ścieżki rowerowej zaprojektowano z obrzeży betonowych 8/30.

Szczegół połączenia starej i nowej nawierzchni przedstawiono na rysunku "Przekroje konstrukcyjne".

5. ROBOTY ZIEMNE

Prowadzone roboty ziemne ograniczać się będą do wykonania korytowania pod konstrukcję nawierzchni oraz wykonania plantowania terenu.

Podstawowe roboty ziemne w 80% będą wykonywane mechanicznie, natomiast w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz w sąsiedztwie istniejących obiektów, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Stanowi to ok. 20% podstawowych robót.

6. ZAŁĄCZNIKI

6.1. Współrzędne punktów wytyczeniowych

Współrzędne punktów wytyczeniowych:

NR	Y (E)	X (N)
1	5565383.90	6575644.90
2	5565354.74	6575654.05
3	5565269.96	6575664.48
4	5565170.61	6575662.18
5	5565156.06	6575719.83
6	5565150.12	6575688.00