





Imtech

Peek Traffic Sp. z o.o. jest częścią notowanej
na giełdzie firmy Imtech

Peek Traffic Sp. z o.o.
ul. Pod Sikornikiem 27A
30-216 Kraków

tel. (12) 258 56 80
fax (12) 258 56 81

www.peaktraffic.eu
pl.info@peaktraffic.eu

NR PROJEKTU: 475/2011	NR ZESZYTU 1	NR EGZEMPLARZA:
NAZWA ZADANIA: Aktualizacja projektu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu obwodnicy północnej Opola z ul. Luboszycką (drogą powiatową nr 1703 Opole-Łubniany) – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej		
ADRES OBIEKTU: Skrzyżowanie północnej obwodnicy miasta z ulicą Luboszycką w Opolu		
NAZWA I KODY CPV: 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45316212-4 - Instalowanie światła ruchu drogowego		
ZAMAWIAJĄCY: Miasto Opole Rynek - Ratusz 45-015 Opole		
		
FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
inż. Leszek Ostachowski	Upr. nr 341/79	
SPRAWDZIŁ:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
inż. Krzysztof Oleksiewicz		

KRAKÓW, CZERWIEC 2012

Spis treści:

I. Część opisowa

1. Podstawa i zakres projektu.....	3
2. Materiały wyjściowe	3
3. Opis techniczny.....	3
3.1. Układ zasilania	3
3.2. Kanalizacja kablowa.....	3
3.3. Konstrukcje wsporcze	3
3.3.1. Maszty sygnalizacyjne	3
3.3.2. Maszty wysięgnikowe	3
3.4. Kable i połączenia	3
3.4.1. Kable i latarnie sygnalizacyjne	3
3.5. Sterownik sygnalizacji	4
3.6. Detekcja	6
3.6.1. Istniejące pętle indukcyjne.....	6
3.6.2. Projektowany system detekcji	6
3.6.3. Detekcja pieszych (przyciski dla pieszych).....	7
4. Ochrona przeciwporażeniowa	7
5. Uwagi końcowe.....	7

II. Oświadczenie, wpisy do Izby Inżynierów Budownictwa

III. Część rysunkowa

Rys. nr E-01 PLAN SYTUACYJNY

Rys. nr E-02 PLAN INSTALACJI SYSTEMU WIDEODETEKCJI

Rys. nr E-03 BRAMY I WYSIĘGNIKI SYGNALIZACYJNE

IV. Karty katalogowe

I. Część opisowa

1. Podstawa i zakres projektu

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- aktualizacji projektu sygnalizacji świetlnej części ruchowej;
- podkładów geodezyjnych przekazanych przez zamawiającego;
- katalogów projektowanych urządzeń;
- obowiązujących norm i przepisów;
- wizji lokalnych w terenie.

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja projektu wykonawczego drogowej sygnalizacji świetlnej przy skrzyżowaniu północnej obwodnicy miasta z ulicą Luboszycką w Opolu.

2. Materiały wyjściowe

- Projekt autorstwa firmy ELEKTROTIM SA z 2000r.

3. Opis techniczny

3.1. Układ zasilania

Istniejący układ zasilania nie ulega zmianie.

3.2. Kanalizacja kablowa

Istniejąca kanalizacja kablowa nie ulega zmianie.

3.3. Konstrukcje wsporcze

3.3.1. Maszty sygnalizacyjne

Lokalizacja oraz typ istniejących konstrukcji nie ulega zmianie.

3.3.2. Maszty wysięgnikowe

Lokalizacja oraz typ istniejących konstrukcji nie ulega zmianie.

3.4. Kable i połączenia

3.4.1. Kable i latarnie sygnalizacyjne

Istniejąca instalacja nie wymaga zmian połączeń zainstalowanych urządzeń. Zmianie ulegają poszczególne oznaczenia latarni sygnalizacyjnych wymienione w poniższej tabeli. W szafie sterownika, na kablach oraz w masztach sygnalizacyjnych należy nanieść na oznacznikach nowe oznaczenia.

Zgodnie z projektem inżynierii ruchu projektowane są dwa sygnalizatory kierunkowe S-3 montowane na projektowanych wysięgnikach wzdłuż ul. Opolskiej. Sygnalizatory należy zamontować do belki wysięgnika za pomocą typowych zawiesi. Według tabeli połączeń zawartej w opracowaniu projektowym firmy ELEKTROTIM SA z 2000r. wynika, że istniejące sygnalizatory zasilane są z kabli nr 102 i 109 YKSY 10x1,5mm². Wynika z tego, że zapas żył istniejących kabli wystarczy na zasilanie nowo projektowanych sygnalizatorów K1L, K11L, K3L i K31L. W przypadku, gdy ilość istniejących żył nie wystarczy na zasilanie sygnalizatorów K1L, K11L, K3L i K31L należy dociągnąć w istniejącej kanalizacji kabel YKSY 7x1,5mm². W maszcie wysięgnikowym połączenie pomiędzy listwą zaciskową a latarnią sygnalizacyjną wykonać kablem YKY 5x1,5mm².

Zestawienie zmienionych oznaczeń:

Lp.	Stare oznaczenie sygnalizatora	Nowe oznaczenie sygnalizatora	Nowa grupa sygnalizacyjna	Uwagi:
1.	K1	K1	K1	
2.	K1p	K11	K1	
3.		K1L	K1L	Nowy sygnalizator S-3
4.		K1L	K11L	Nowy sygnalizator S-3
5.	K2a	K2	K2	
6.	K2b	K21	K2	
7.	K2c	K22	K2	
8.	K2d	K2l	K2L	
9.	K3a	K3	K3	
10.	K3b	K31	K3	
11.	K3c	K32	K3	
12.		K3L	K3L	Nowy sygnalizator S-3
		K3L	K31L	Nowy sygnalizator S-3
13.	K4a	K4	K4	
14.	K4b	K41	K4	
15.	K4c	K42	K4	
16.	K4d	K4l	K4L	
17.	P4e, P4f	P4a, P4b	P4ab	
18.	P4c, P4d	P4c, P4d	P4cd	
19.	P4a, P4c	P4e, P4f	P4ef	
20.	SK1	S1	S1	
21.	SK2	S2	S2	
22.	SK3	S3	S3	
	SK4	S4	S4	

3.5. Sterownik sygnalizacji

Z uwagi, że istniejący sterownik ruchu nie spełnia warunkach technicznych zał. nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Dz. U. nr. 220 p. 28. należy go wymienić na nowy sterownik. W zakresie wymagań dla urządzeń sterujących projektowaną sygnalizacją na skrzyżowaniu sterownik powinien:

1. Posiadać konstrukcję 2-procesorową – osobno funkcjonujące 32-bitowe procesory, z których jeden działa jako niezależny procesor nadzorujący,
2. Posiadać dodatkowe zabezpieczenie programowe (w formie watch-dog), nadzorujące poprawne wykonywanie programów,
3. Posiadać możliwość pomiaru mocy każdej lampy,
4. Posiadać możliwość komputerowej symulacji programu ruchowego,
5. Posiadać możliwość pamiętania zgłoszeń na detektorach przez okres do 2 m-cy,

6. Mieć możliwość w łatwy, parametryczny sposób zmiany długości cyklu, splitu, offsetu, oraz innych parametrów sterowania, dokonywane bez przerywania pracy sygnalizacji,
7. Mieć możliwość diagnostyki pracy sterownika lub awarii za pomocą wyświetlacza LCD (komunikaty w języku polskim) oraz komputera przenośnego klasy PC.
8. Posiadać możliwość współpracy z różnymi źródłami sygnałów świetlnych (LumiLed) stosowanymi w latarniach sygnalizacyjnych,
9. Posiadać oprogramowanie parametryczne umożliwiające zarządzanie sygnalizacją (programowanie i weryfikacja), wraz z dokumentacją i opisem algorytmu. Ponadto powinno posiadać dokumentację do oprogramowania metodą swobodnego zapisu dowolnego algorytmu (np. Traffic Language, C)
10. Przechowywanie w logach min. 1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach,
11. Mieć włączoną funkcję zbierania i gromadzenia danych. Wymagane jest ustawienie detektorów dla pomiaru całodobowego dla uzyskania wielkości i pełnej struktury kierunkowej ruchu. Urządzenie sterujące musi posiadać możliwość zebrania i przechowania pomiarów z 24 godzinnego okresu pomiarowego podzielonego na 15 minutowe interwały. Powyższy pomiar musi obejmować min. 24 detektory,
12. Realizować funkcję rejestracji błędów związanych z bezpieczeństwem ruchu (rodzaj i czas powstania uszkodzenia),
13. Realizować funkcję monitoringu w zakresie: zbierania danych o ruchu i usterkach, obserwacji pracy sygnalizacji, ingerencji w program sygnalizacji,
14. Mieć możliwość zdalnego dostępu do panelu sterownika wraz z możliwością zdalnej zmiany dowolnego parametru sterownika,
15. Komunikować się z innymi urządzeniami takimi jak np. centralny komputer wieloma metodami od połączeń modemowych (linia telefoniczna, GSM, radio) aż po Internet,
16. Posiadać możliwość podłączenia sterownika bezpośrednio do publicznego internetu w celu monitoringu,
17. Posiadać zaimplementowany w sterowniku serwer www w celu łatwej obsługi przy pomocy przeglądarki internetowej,
18. Posiadać możliwość prezentacji on-line sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu za pomocą interfejsu graficznego z rozmieszczonymi detektorami, sygnalizatorami i innymi elementami infrastruktury drogowej,
19. Posiadać wandaloodporną obudowę z aluminium,
20. Posiadać 3-letnią gwarancję.

Jako urządzenie sterujące pracą sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu projektuje się sterownik ruchu EC-2 firmy PEEK TRAFFIC. Sterownik sygnalizacji powinien obsługiwać 15 grup sygnalizacyjnych oraz pracować w pełnej akomodacji z obsługą 12 detektorów sytemu wideodetekcji pojazdów oraz 6 przycisków dla pieszych. Sterownik ruchu należy wyposażyć w panel policjanta, zasilacz UPS (1,6 kVA z zestawem baterii powyżej 500W) podtrzymujący pracę sygnalizacji, modem GSM oraz wideoserwer do transmisji sygnałów z kamer.

Szafę sterownika sygnalizacji można posadzić na prefabrykowanym fundamencie stalowym lub na wylewanym fundamencie betonowym. Zaleca się zakładanie w dolnej części szafy sterownika podłogi, która pełni funkcję ochrony elementów wewnątrz szafy przed osadzaniem się wilgoci (posadowienie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta).

3.6. Detekcja

3.6.1. Istniejące pętle indukcyjne

Obecnie do detekcji pojazdów na przedmiotowym skrzyżowaniu są wykorzystywane istniejące pętle indukcyjne (na każdym pasie ruchu krótka pętla skośna zlokalizowana 1 metr przed linią zatrzymania oraz dwunastometrowa pętla długa zlokalizowana 10 m przed linią zatrzymania). Po konsultacjach z Inwestorem oraz firmą utrzymującą sygnalizację świetlną w mieście Opole okazało się, że istniejący system detekcji jest częściowo uszkodzony i uszkodzenia ciągle się powtarzają. Dlatego projektuje się zastąpienie istniejącego systemu pętli indukcyjnych systemem opartym na kamerach (wideodetekcja). Istniejące pętle należy odłączyć. Nie demontować istniejących modułów, kabli i przewodów.

3.6.2. Projektowany system detekcji

Na przedmiotowym skrzyżowaniu zastosować urządzenia systemu wideodetekcji firmy Iteris. Kamery systemu wideodetekcji z obiektywem wąskokątnym należy zamontować na wsporniku montowanym na wysięgnikach sygnalizacji świetlnej tak, aby zachować całkowitą wysokość montażu ok. 8m. Kamery z obiektywem wąskokątnym należy montować bezpośrednio na belce bramy sygnalizacyjnej lub maszcie wysięgnikowego. Programowalne karty detekcji PCC należy umieścić w sterowniku ruchu. Zastosowany system wideo detekcji ma umożliwiać detekcję ruchu pojazdów, zgodnie z projektem ruchowym sygnalizacji. Połączenie kart detekcji w sterowniku z każdą kamerą należy wykonać osobnym kablem FTPw kat. 5e. W sterowniku przed podłączeniem kabla do kart detekcji należy zastosować separatory przeciwprzebieciowe. Przy układaniu kabla teletechnicznego należy zwrócić uwagę czy nie została uszkodzona zewnętrzna izolacja. W razie stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych kabla teletechnicznego, kabel należy wymienić na nowy. Połączenia urządzeń systemu wideodetekcji należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi, którą podaje producent urządzeń.

Zestawienie urządzeń:

- 6 kamer;
- 2 karty PCC;
- 6 zawiesi do kamer.

Zestawienie detektorów:

Lp.	Oznaczenie	Odległość od linii zatrzymania. [m]	Długość detektora [m]
1.	DV11	1	25
2.	DV12	1	25
3.	DV21	48	4
4.	DV22	48	4
5.	DV23	48	4
6.	DV2I	1	25

7.	DV31	1	25
8.	DV32	1	25
9.	DV41	48	4
10.	DV42	48	4
11.	DV43	48	4
12.	DV4I	1	25

Projektowane urządzenia podłączyć według schematu podanego w karcie katalogowej produktu dołączonej do projektu.

3.6.3. Detekcja pieszych (przyciski dla pieszych)

Sposób detekcji pieszych na przejściu pozostaje bez zmian.

Zestawienie przycisków dla pieszych:

Lp.	Stare oznaczenie	Nowe oznaczenie
1.	Z4a	Z4f
2.	Zb	Z4e
3.	Z4c	Z4d
4.	Z4d	Z4c
5.	Z4e	Zb
6.	Z4f	Z4a

4. Ochrona przeciwporażeniowa

Zmiany zawarte w aktualizacji projektu nie mają wpływu na zastosowaną ochronę przeciwporażeniową zawartą w poprzednim opracowaniu.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić pomiary kontrolne zastosowanej ochrony i przekazać do zarządcy drogi.

5. Uwagi końcowe

- Prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz przepisami BHP;
- Uzyskać zgodę zarządzającego drogą na zajęcie pasa drogowego i chodników;
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji uzgadniać z Zamawiającym i nanosić na dokumentację techniczną celem jej uaktualnienia.;
- Wszystkie prace w czynnych urządzeniach i w pobliżu urządzeń pod napięciem wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu do pracy przez właścicieli lub użytkowników tych urządzeń;
- Na kable nanieść stosowne oznaczenia według załączonych tabeli;
- W szafie sterownika na listwach zaciskowych poprawić oznaczenia istniejących konektorów;
- Wszystkie zdemontowane urządzenia należy przekazać odpowiedniemu Zarządcy drogi.