



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Wymagania techniczne dla projektów branży
inżynierii ruchu drogowego, w zakresie
opracowywania projektów sygnalizacji świetlnej dla
miasta Bydgoszczy

Spis treści

1.	Wprowadzenie.	3
2.	Cel i Zakres Opracowania	3
3.	Wymagania dla projektantów:	4
3.1	Podstawa prawna	4
3.2	Składowe projektu.....	4
3.2.1.	Strona tytułowa	4
3.2.2.	Spis treści.....	4
3.2.3.	Część opisowa.....	5
3.2.4.	Część rysunkowa	7

1. Wprowadzenie.

Przedmiotowe opracowanie ma za zadanie w sposób jednoznaczny przedstawić elementy z jakich powinien się składać projekt z branży inżynierii ruchu drogowego, w zakresie projektu sygnalizacji świetlnej, który zostanie złożony do ZDMiKP w Bydgoszczy, celem uzgodnienia i zatwierdzenia. Dokument ten ma być pomocny projektantom przy tworzeniu projektu, a zarządcom dróg do sprawdzania przedłożonej dokumentacji.

2. Cel i Zakres Opracowania

- Standaryzacja projektów branży inżynierii ruchu drogowego w zakresie sygnalizacji świetlnych w mieście
- Uporządkowanie sposobu sporządzania dokumentacji,
- Pomoc projektantom przy opracowywaniu dokumentacji
- Pomoc urzędnikom przy sprawdzaniu dokumentacji.

3. Wymagania dla projektantów:

3.1 Podstawa prawna

- ROZPORZĄDZENIE 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. z dnia 23 grudnia 2003 r.) z późniejszymi zmianami.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY dnia 23 września 2003r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

3.2 Składowe projektu

Projekt powinien zawierać:

- Stronę tytułową
- Spis treści
- Część opisową
- Część rysunkową

3.2.1. Strona tytułowa

Strona tytułowa powinna zawierać:

- nazwa opracowania
- nazwę miasta,
- nazwę skrzyżowania,
- tabelkę projektanta:
 - imię i nazwisko projektanta wraz z podpisem
 - ew. imię nazwisko sprawdzającego wraz z podpisem
 - datę utworzenia (miesiąc , rok)

3.2.2. Spis treści

W spisie treści powinny być wypunktowane wszystkie punkty z opracowania z części opisowej i rysunkowej.

3.2.3. Część opisowa

Część opisowa (Opis techniczny), powinna zawierać:

3.2.3.1. Podstawę opracowanie:

W części tej powinny być wymienione wszystkie składowe, które służyły do utworzenia opracowania m.in. umowa z zamawiającym, SIWZ, obowiązujące przepisy prawne, podkłady mapowe, wizje w terenie.

3.2.3.2. Cel i zakres opracowania:

Należy wypisać co jest celem i zakresem projektu.

3.2.3.3. Opis stanu istniejącego na projektowanym skrzyżowaniu

Należy opisać stan istniejący układu drogowego wraz z elementami inżynierii ruchu drogowego. Ponadto przedstawić pomiary ruchu dla stanu istniejącego. Pomiary ruchu należy wykonać dla godzin szczytowych (porannych i popołudniowych).

3.2.3.4. Sygnalizacja świetlna - stan projektowany:

Należy opisać:

- założenia ogólne dla sygnalizacji
- harmonogram pracy sygnalizacji,
- minimalne czasy zielone,

W postaci tabelarycznej wyliczone (przyjęte) minimalne czasy zielone dla wszystkich grup sygnalizacyjnych. W przypadku grup pieszych i rowerowych tabela musi zawierać wartości przyjęte do obliczenia minimalnego czasu zielonego (długość przejścia, przyjętą prędkość uczestnika ruchu, obliczony czas przejścia/przejazdu, przyjęty minimalny czas sygnału zielonego)

- macierz grup kolizyjnych
Tablica wszystkich kolizji występujących między grupami sygnalizacyjnymi z podziałem na, pary grup o niedopuszczalnych kolizjach do ruchu oraz pary grup o niedopuszczalnym jednoczesnym dopuszczeniu do ruchu.
- obliczenia czasów między zielonych,

Wszystkie obliczenia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W formie tabelarycznej lista obliczeń wszystkich czasów międzyzielonych z podziałem na konkretne strumienie ruchu przypisane do danych grup sygnalizacyjnych.

- tablica czasów międzyzielonych,
- programy sygnalizacji – program wejściowy, wyjściowy, program projektowany
 - dla programu projektowanego należy podać
 - tabela grup sygnalizacyjnych wyświetlających jednakowy sygnał (jeżeli takie zestawy istnieją)
 - tabelę opóźnień czasowych – w przypadku jednoczesnego nadawania sygnału zielonego grup sygnalizacyjnych o dopuszczalnej kolizji, należy maksymalne opóźnienie uruchomienia grupy nadrzędnej w stosunku do podrzędnej grupy kolizyjnej.
 - tabelę faz ruchu – wykaz faz z przypisanymi grupami oraz grupami wydłużającymi sygnał.
 - opis logiki sterowania programem
- Program awaryjny
- Obliczenia przepustowości zgodnie z wytycznymi GDDKiA z 2004r. dla programu projektowanego dla warunków ruchu z godzin szczytowych. Obliczenia należy przedstawić w postaci arkuszy zgodnie z wytycznymi.

3.2.3.5. Rozwiązania sprzętowe

Należy opisać:

- Sterownik sygnalizacji – należy wypisać informacje pomocne do doboru sterownika tj. ilość grup sygnalizacyjnych, ilość pętli indukcyjnych, ilość przycisków itp.
- Sygnalizatory – należy przedstawić zestawienie sygnalizatorów z podziałem na nazwę, grupę sygnalizacyjną, stan (projektowany/istniejący), typ sygnalizatora, miejsca montażu, wyposażenie (ekran kontrastowy, sygnalizatory akustyczny itp.)
- Detekcje – należy opisać sposób detekcji dla danej grupy pojazdów czy pieszych.

- Pętle indukcyjne – należy przedstawić zestawienie pętli indukcyjnych z podziałem na nazwę pętli, grupę sygnalizacyjną, stan (projektowany/istniejący), rodzaj pętli, kształt, wymiary.
- Przyciski dla pieszych – należy przedstawić zestawienie przycisków dla pieszych z podziałem na nazwę, grupę sygnalizacyjną oraz stan (projektowany/istniejący).
- W przypadku wykorzystania innych systemów detekcji należy przedstawić tabelarycznie zestaw detektorów z przypisaniem do grupy sygnalizacyjnej oraz opisanymi właściwościami

3.2.3.6. Uwagi końcowe

Należy wypisać ewentualne uwagi co do sygnalizacji. Np. na temat konieczności przeglądu sygnalizacji po tygodniu od uruchomienia.

3.2.4. Część rysunkowa

- Plan orientacyjny – mapa w skali większej niż 1:10000 z zaznaczeniem skrzyżowania,
- Organizacja ruchu (opcjonalnie) – w przypadku zmiany organizacji ruchu należy załączyć rysunek, na którym widoczne są zmiany (mapa w skali 1:500)
- Plan sytuacyjny – mapa w skali 1:500 z zaznaczoną lokalizacją istniejących/projektowanych elementów sygnalizacji świetlnej wraz z ich nazwami oraz określeniami ich stanów z podziałem na istniejący i projektowany (np. poprzez dobranie odpowiednich kolorów)
- Strumień ruchu i punkty kolizji na mapie sytuacyjnej w skali 1:500, na podkładzie musi być widoczne oznakowanie poziome na skrzyżowaniu.
- Układ faz,
Schemat układu faz na skrzyżowaniu z zaznaczonymi przejściami między fazami oraz opisanymi warunkami przejść. Faza powinna być narysowana na podkładzie geometrii skrzyżowania, grupy uruchomione powinny być

oznaczone jako zielone strzałki natomiast grupy zatrzymane w postaci czerwonej linii dochodzącej do linii zatrzymania (zgodnie z rozporządzeniem)

Poza fazami głównymi należy określić fazy alternatywne, które mogą wystąpić na skrzyżowaniu w specyficznych przypadkach oraz fazy priorytetowe (np. w przypadku projektowanego skrzyżowania przecinającego torowisko tramwajowe)

- Programy sygnalizacji świetlnych,

Na diagramach programów sygnalizacji świetlnych należy po lewej stronie umieszczać nazwę grupy sygnalizacyjnej, natomiast po prawej sygnalizatory przypisane do tej grupy. Ponadto na pasku należy opisać moment rozpoczęcia, zakończenia oraz czasu trwania sygnału zezwalającego na ruch.

- Wykres koordynacji

W przypadku projektowania ciągów sygnalizacji świetlnych oddalonych od siebie do 1000m należy zaprojektować schemat koordynacji w postaci wykresu droga/czas dla programów o cyklach typowych na skrzyżowaniach objętych koordynacją. Na rysunku (lub w opisie technicznym) przedstawić w formie tabelarycznej odległości i czasy przejazdów między kolejnymi skrzyżowaniami oraz offsety między punktami zerowymi programów sygnalizacji na kolejnych skrzyżowaniach.

4. Wymagania dotyczące detekcji dla systemu ITS

Jako główny rodzaj detekcji pojazdów należy projektować pętle indukcyjne. Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju detekcję tylko w przypadku braku możliwości wykonania pętli. Na każdym pasie wlotowym należy projektować trzy pętle:

- na linii zatrzymania (od długości 4-5m)

- w odległości 40m od linii zatrzymania układ dwóch pętli kwadratowych o wymiarach 1,5m x 1,5m oddalonych od siebie o 1m

Na każdym pasie wylotowym układ pętli pomiarowych kwadratowych o wymiarach 1,5m x 1,5m oddalonych od siebie o 1m.

Każde odstępstwo należy konsultować z Zarządcą drogi (ZDMiKP w Bydgoszczy).

Jako detekcję pieszych należy projektować przyciski dla grup sygnalizacyjnych występujących poza fazą preferans. Detekcja piesza i rowerowa tylko w miejscach niezbędnych kolidujących do fazy preferans.

Zasady nazewnictwa i numerologii poszczególnych elementów sygnalizacji podana jest w załączniku.