

WARUNKI TECHNICZNE *w zakresie sygnalizacji świetlnej*

1. Wykonawca dla nowo wytyczonych przejść dla pieszych musi opracować projekt rozbudowy sygnalizacji świetlnej w zakresie branży elektrycznej, lokalizacji i sposobu podłączenia urządzeń, przebiegu kanalizacji kablowej oraz złożyć go do zatwierdzenia w Zarządzie Dróg i Zieleni w Gdyni.
2. Sygnalizację świetlną dla projektowanych przejść dla pieszych na skrzyżowaniu ulicy Władysława IV z ulicą Armii Krajowej oraz Obrońców Wybrzeża należy rozbudować w oparciu o istniejące sterowniki sygnalizacji świetlnej.
3. Wszystkie nowoprojektowane urządzenia muszą być zgodne i kompatybilne z istniejącymi już urządzeniami na tych skrzyżowaniach.
4. Grupy sygnalizacyjne dla pieszych w przypadku obu skrzyżowaniach muszą zostać zaprojektowane jako dwie odrębne grupy sygnalizacyjne dla każdej z jezdni ul. Władysława IV. W związku z tym należy przewidzieć i zaprojektować ewentualną rozbudowę istniejących sterowników sygnalizacji świetlnej o odpowiednią liczbę modułów niezbędnych do obsługi wszystkich grup sygnalizacyjnych oraz urządzeń detekcji.
5. W przypadku skrzyżowania ul. Władysława IV z ul. Obrońców Wybrzeża należy zaprojektować przyciski dla pieszych służące do zgłaszania obecności przez pieszych. Przyciski te muszą być analogiczne do tych zastosowanych na drugim, istniejącym już przejściu przez ul. Władysława IV. Na skrzyżowaniu z ul. Armii Krajowej nie przewiduje się montażu przycisków dla pieszych, dlatego w tym miejscu nie należy ich projektować.
6. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji istniejących linii warunkowego zatrzymania (w oparciu o projekt organizacji ruchu) należy zaprojektować przeniesienie wszystkich urządzeń sygnalizacji świetlnej (konstrukcji wsporczych, sygnalizatorów oraz urządzeń detekcji – pętli indukcyjnych), tak aby zachowały one swoją aktualną funkcjonalność, natomiast ich lokalizacja była zgodna z wymaganiami zawartymi 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.”
7. Zamawiający dokona bilansu mocy wskazującego zdolność istniejącej instalacji do przyłączenia dodatkowych urządzeń. W przypadku, kiedy moc przyłączeniowa będzie niewystarczająca, Wykonawca dokona w imieniu Zamawiającego wystąpienia do operatora energii elektrycznej z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej dla punktów poboru energii, dla których będzie to konieczne.

8. Do Zamawiającego należy wykonanie projektów stałej organizacji ruchu w zakresie oznakowania poziomego i pionowego oraz kwestia wykonania projektów organizacji ruchu w branży sygnalizacji świetlnej – inżynierii ruchu (m.in. obliczenia parametrów bezpieczeństwa, stworzenie algorytmów sterowania i programów sygnalizacji świetlnej).
9. W przypadku projektowania doświetlenia przejść dla pieszych tam, gdzie to możliwe należy zastosować wspólne konstrukcje wsporcze dla elementów sygnalizacji świetlnej oraz elementów doświetlających przejście (tzw. maszty sygnalizacyjno-oświetleniowe)
10. Wszystkie projektowane rozwiązania w zakresie sygnalizacji świetlnej muszą być zgodne z zapisami zawartymi w następujących dokumentach:
 - a) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach;*
 - b) *Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych;*
 - c) wszystkie inne stosowne przepisy wynikające z obowiązującego prawa.
11. Wszystkie projektowane elementy muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną elementów stosowanych na pozostałych skrzyżowaniach na terenie Gdyni w systemie TRISTAR.
12. Projekty dotyczące sygnalizacji świetlnej należy wykonać na wzór istniejących projektów, które mogą zostać udostępnione na wniosek Wykonawcy przez Zamawiającego na etapie prac projektowych.
13. Należy zaprojektować kanalizację lokalną w celu połączenia sygnalizatorów oraz urządzeń detekcji ze sterownikiem oraz sterownika z istniejącą szafą LWT.
14. Docelowy sposób działania sygnalizacji świetlnej pozostaje niezmienny tzn., że będzie ona pracować jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania fazowego w zależności od zakresu wzbudzeń pochodzących z systemów detekcji.
15. Lokalizacja projektowanych masztów oraz znaków musi uwzględniać zachowanie skrajni jezdni i chodnika. Nie dopuszcza się lokalizacji masztów sygnalizatorów ani słupków na środku chodnika, ani w świetle przejść dla pieszych. Maszty sygnalizacyjne muszą być pokryte powłoką „antygraffiti” do wysokości min. 2 metrów oraz powłoką malarską w kolorze RAL 7040.
16. Lokalizację sygnalizatorów na wysięgniku należy zaprojektować w miejscu, w którym ich odległość od linii warunkowego zatrzymania będzie zbliżona do zalecanej w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”.
17. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie dwudzielnych masztów

i wysięgników.

18. Obowiązkiem jednostki wprowadzającej organizację ruchu jest zawiadomienie tut. Zarządu oraz Komendanta Policji w Gdyni o terminie jej wprowadzenia, co najmniej 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.
19. Wszystkie projektowane urządzenia sygnalizacji świetlnej (nowe oraz przenoszone istniejące) dodatkowo muszą spełniać wszystkie obowiązujące właściwe normy i wymagania wskazane w stosownych przepisach, niezależnie od tego czy zostały one wymienione w niniejszych warunkach technicznych.

SZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

1. Szafa TRISTAR

- a. W przypadku wystąpienia konieczności wprowadzenia ewentualnych zmian, należy je uzgodnić z Referatem Sygnalizacji Światlnej i Planowania Transportu w Zarządzie Dróg i Zieleni w Gdyni.

2. Kanalizacja kablowa

- a. Należy przewidzieć kanalizację lokalną w celu połączenia ze sterownikiem nowoprojektowanych oraz przenoszonych sygnalizatorów, a także urządzeń detekcji.
- b. Kanalizacja kablowa lokalna wykorzystana zostanie w celu połączenia sygnalizatorów, urządzeń detekcji do sterownika lokalnego SL oraz innych urządzeń TRISTAR do szafy trójkomorowej. W tym celu należy wybudować kanalizację kablową z rur polietylenowych 2 x $\phi 110$ + 1 x $\phi 40$ typu HDPE lub DVR + 1 x $\phi 40$ HDPE (mikrokanalizacja 7x10).
- c. Podejścia do masztów sygnalizatorów oraz innych urządzeń TRISTAR należy wykonać rurą DVR $\phi 75$, do pętli indukcyjnych HDPE $\phi 40$. Na ciągach kanalizacji stanowiących pętlę skrzyżowania należy zastosować studnie kablowe o gabarytach SKR-1. W przypadku podejść kanalizacji do pętli i urządzeń poza pętlę skrzyżowania przewidziano studnie typu SK-1. Jako studnię podszafrkową do połączenia szafy SL i P projektuje się wykorzystanie studni typu SKR-2. Połączenia szaf do studni wykonać rurą 2 x DVR $\phi 110$, między szafami 1 x DVR $\phi 110$.
- d. Kanalizacja kablowa systemowa wykorzystana zostanie w celu budowy systemów transmisji danych pomiędzy sterownikami lokalnymi bądź urządzeniami oraz Centrum. Ciągi kanalizacji systemowej należy wybudować z rur polietylenowych 2 x $\phi 110$ typu HDPE lub DVR + 2 x $\phi 40$ HDPE (mikrokanalizacja 7x10). Zastosować studnie kablowe o gabarycie SKR-1. W miejscu gdzie przebieg kanalizacji kablowej systemowej pokrywa się z kanalizacją lokalną wybudować ilość rur równą sumie obu kanalizacji tzn. 4 x $\phi 110$ + 3 x $\phi 40$ (mikrokanalizacja 7x10).
- e. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć poprzez nałożenie na rurociągi kablowe rury osłonowej. W przypadku skrzyżowania projektowanej kanalizacji z kablami energetycznymi należy nałożyć rurę dwudzielną $\phi 110$ na kable eNN oraz $\phi 160$ na kable eSN i eWN. Ponadto na skrzyżowaniach z infrastrukturą TP S.A. należy na nią założyć rury osłonowe dwudzielne. Stosowane studnie typu SKR-2, SKR-1, SK-1 w celu hermetyzacji budowanej kanalizacji wyposażać w mechaniczne pokrywy wyposażone w zamki.

3. Sterownik sygnalizacji

- a. Należy wykorzystać istniejące sterowniki sygnalizacji światlnej, które należy rozbudować o taką liczbę niezbędnych modułów, aby możliwa była obsługa

wszystkich grup sygnalizacyjnych oraz urządzeń detekcji (pętli indukcyjnych i przycisków dla pieszych). W obu sterownikach zaimplementowany jest obecnie rdzeń TRENDS Kernel 5.1. Projekt powinien zakładać utrzymanie aktualnego, funkcjonującego na sterowniku rdzenia. Konieczne będzie jednak zaktualizowanie konfiguracji sterownika w zakresie podstawowych parametrów bezpieczeństwa sygnalizacji świetlnej zgodnie z projektem sygnalizacji świetlnej w branży inżynierii ruchu. Ponadto należy zachować wszystkie funkcjonalności sterownika wynikające m.in. z „Rozporządzenia 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” wraz z Załącznikami,

4. Sygnalizatory

- a. Sygnalizatory muszą posiadać możliwość mocowania jednopunktowego i spełniać wymagania PN-EN 12368:2006 i PN-EN 12368.
- b. Dla każdego z wlotów skrzyżowania należy zapewnić co najmniej po dwa sygnalizatory – jeden zlokalizowany z prawej strony jezdni, drugi natomiast znajdujący się nad jezdnią. Stąd też należy przewidzieć odpowiednią liczbę masztów wysokich i niskich, tak aby ten warunek zrealizować.
- c. Dla sygnalizatorów montowanych nad jezdnią przewiduje się zastosowanie ekranów kontrastowych owalnych analogicznych do innych tego typu elementów stosowanych na terenie Gdyni.
- d. Liczba i lokalizacja masztów sygnalizacji świetlnej powinna być taka, aby odległość od linii warunkowego zatrzymania wszystkich sygnalizatorów na wysięgnikach (nad jezdnią), była co najmniej zbliżona do wartości przedstawionych 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.”
 - a. Dodatkowo projektowane sygnalizatory spełniać następujące wymagania:
 - powinny odpowiadać co najmniej IV klasie fantomowej zgodnie z normą EN-PN 12368,
 - powinny mieć możliwość redukcji strumienia świetlnego,
 - powinny być wyposażone w źródła światła LED o niskim poborze mocy tj. nie większym niż 16W,
 - powinny charakteryzować się napięciem zasilającym 230 V,
 - komory sygnałowe powinny posiadać równomierność luminancji sygnału świetlnego powierzchni świecącej nie mniejsza niż $I_{\min}:I_{\max}> 1:10$.

- sygnalizatory ze źródłem światła LED mają podlegać minimum 5 letniej gwarancji,
- obudowy muszą być wykonane z poliwęglanu lub aluminium
- stopień ochrony wkładu: IP65,
- sygnalizatory dla pieszych muszą być wyposażone w stosowne sygnały akustyczne,
- Wykonawca robót powinien dostarczyć wszelkie niezbędne potwierdzenia, że zastosowane urządzenia spełniają wszystkie stosowane dla nich normy i certyfikaty.

5. System detekcji pojazdów

- a. Należy zachować istniejącą formę detekcji pojazdów z wykorzystaniem pętli indukcyjnych, których lokalizacja musi być dostosowana do projektowanej organizacji ruchu oraz powinna gwarantować pełną funkcjonalność związaną z realizowanymi zadaniami.

6. System detekcji pieszych

- a. Przyciski dla pieszych należy zastosować wyłącznie na skrzyżowaniu Władysława IV – Obrońców Wybrzeża.
- b. Przyciski muszą posiadać wizualne i dźwiękowe potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, a także dźwiękowe naprowadzanie dla osób niedowidzących.
- c. Przyciski powinny być zlokalizowane na masztach sygnalizacji świetlnej i powinny znajdować się z każdej strony przejścia, w tym również na masztach sygnalizacji znajdujących się na pasie dzielącym. Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach powinny mieć za zadanie przekazywać żądanie wzbudzenia światła zielonego do sterownika. Przyciski powinny spełniać następujące wymagania:
 - napięcie zasilania oraz zasilanie lampek potwierdzających do 50 V,
 - styki normalnie – rozwarne,
 - stopień ochrony nie mniejszy niż IP54,
 - funkcja automatycznego restartu.