



PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA: PRZEBUDOWA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH NA UL.
MICKIEWICZA WE WRONKACH W RAMACH ZADANIA PN.
"POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH"

ADRES

INWESTYCJI: DZ NR EWID.: 1245, 1208, 1194/1, 1398, 821, 1728, 1751,
1713/32, 1713/34, 1713/6, 1713/36, 1775, 1783/3, 1786/13
UL. MICKIEWICZA, DROGA GMINNA NR 250143P
W M. WRONKI, OBRĘB: WRONKI, GM. WRONKI,
POWIAT SZAMOTULSKI,
WOJ. WIELKOPOLSKIE

INWESTOR: GMINA WRONKI
UL. RATUSZOWA 5
64-510 WRONKI

BRANZA : ROBOTY DROGOWE
ELEKTROENERGETYCZNA

EGZEMPLARZ: **NR 1**

PROJEKTANT:

*mgr inż. Piotr Mańczak
upr. nr WKP/0078/POOD/14
specjalność drogowa*

PROJEKTANT:

*mgr inż. Łukasz Budniaczyński
upr. nr WKP/0381/POOE/12
specjalność elektroenergetyczna*

SPIS TEŚCI

1. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2 INWESTOR	3
1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA	3
1.4 LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
1.5 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.6 PODSTAWA OPRACOWANIA	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
1.7 LOKALIZACJA PROWADZENIA ROBÓT	3
1.8 CHARAKTERYSTYKA DROGI ORAZ WARUNKI RUCHU	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
2 OPIS TECHNICZNY - ROBOTY DROGOWE	3
2.1 PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.2 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.3 PROFIL PODŁUŻNY	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.4 PRZEKRÓJ NORMALNY I KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.5 UKSZTAŁTOWANIE TERENU, ROBOTY ZIEMNE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.6 ODWODNIENIE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.7 UWAGI KOŃCOWE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

3 DOKUMENTY

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
- INFORMACJA BIOZ
- ZAŚWIADCZENIE O WPISIE DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
- UPRAWNIENIA BUDOWLANE

4 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RYS NR 01 PLAN ORIENTACYJNY
- RYS NR 02/ 1.2.3 PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE URZADZEŃ – PRZEJŚCIE NR 1,2,3
- RYS NR 02/ 4 PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE URZADZEŃ – PRZEJŚCIE NR 4
- RYS NR 02/ 5.6.7.8 PLAN SYTUACYJNY – KANALIZACJA KABLOWA - PRZEJŚCIE NR 5,6,7,8
- RYS NR 02/ 9 PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE URZADZEŃ – PRZEJŚCIE NR 9
- RYS NR 02/ 1.2.3 PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE URZADZEŃ – PRZEJŚCIE NR 10,11
- RYS NR 02/ 1.2.3 PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIE URZADZEŃ – PRZEJŚCIE NR 12
- RYS NR od S1 do S11 SCHEMATY POŁĄCZEŃ KABLOWYCH
- RYS NR 06 PRZEKROJE NORMALNE SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy przejść dla pieszych na drodze gminnej ul. Mickiewicza we Wronkach w ramach zadania pn. „Poprawa bezpieczeństwa przejść dla pieszych”.

1.2 INWESTOR

Gmina Wronki
Ul. Ratuszowa 5
64-510 Wronki

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Studio Projektowe PE-DRO Piotr Mańczak
ul. Lazurkowa 10, 64-500 Szamotuły

1.4 LOKALIZACJA INWESTYCJI

województwo: **wielkopolskie**,
powiat: **szamotulski**,
gmina: **Wronki**
miejscowość: **Wronki**
obręb: **Popowo, działka nr 160/3**
Lokalizację inwestycji przedstawiono na Rys. nr 01 "Plan orientacyjny"

2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1 LOKALIZACJA PROWADZENIA ROBÓT

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w liniach rozgraniczających (pasie drogowym) drogi gminnej – ul. Mickiewicza we Wronkach. Odcinek objęty inwestycją obejmuje 12 przejść dla pieszych w ciągu ulicy Mickiewicza.
Lokalizację przejść pokazano na planie orientacyjnym Rys. 01.

3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

Inwestycja zakłada montaż doświetlenia i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w postaci aktywnych punktowych elementów, świetlnych linii krawędziowych oraz pulsarów. W ramach zadania należy wykonać doświetlenie ww. przejścia w celu polepszenia warunków oświetleniowych, poprzez zamontowanie asymetrycznych opraw dedykowanych dla przejść dla pieszych wykonanych w technologii LED. System będzie wyposażony w termiczną detekcję pieszego.

Istniejące przejścia dla pieszych zostanie rozbudowane o następujące elementy zwiększające bezpieczeństwo ruchu pieszych i rowerzystów na przejściu.

- a) na nowych masztach zainstalowanych po obu stronach przejścia znajdą się lampy drogowe doświetlające przejście dla pieszych. Sugeruje się zastosowanie opraw doświetlających nie gorszych niż typu Philips BGP 281. Źródłem światła są diody LED emitujące światło z temperaturą barwową 5700K.
 - b) termiczne detektory pieszych i rowerzystów typu TrafiOne zamontowane na słupach doświetleniowych będą zapewniały wykrycie pieszych i rowerzystów zamierzających przejść na drugą stronę jezdni przez obserwację zdefiniowanych stref detekcji. Detektory nie mogą być wrażliwe na przypadkowe obiekty poruszające się takie jak gałęzie, liście itd. Urządzenia nie powinny wzbudzać się pod wpływem drgań oraz efektów złych warunków atmosferycznych.
 - c) wzdłuż krawężników przejścia dla pieszych zainstalowane zostaną również linie świetlne typu S-Line znajdujące się w strefach detekcji pieszego wyświetlające pulsujące ostrzegawcze światło w kolorze żółtym. Wymiary linii 150 cm / 3 cm pozwala na instalację 2 linii po każdej stronie przejścia.
 - d) nad znakami D-6 należy zainstalować aktywne oświetlenie barwy żółtej (typu pulsary). Emitowany sygnał sygnalizujący obecność pieszego na jezdni dla obu kierunków ruchu powinien być widoczny z minimum 300 metrów.
 - e) sterownik zarządzający pracą ww. urządzeń nie gorszy niż sterownik aktywnego przejścia S-Active.
- Dodatkowo:
- f) na przejściu dla pieszych nr 12 projektuje się wykonanie sygnalizacji świetlnej przejścia dla pieszych

3.2 ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMU.

Zainstalowane urządzenia umożliwią wykrycie pieszego / rowerzysty znajdującego się w strefie przejścia zamierzającego przejść przez jezdnię. W momencie wykrycia pieszego / rowerzysty za pomocą detektorów DT1 lub DT2 w strefach DP1 lub DP2 załączany zostaje system doświetlający przejście (lampy L1 i L2) oraz aktywowane oświetlenie barwy żółtej na znakami D-6. Strefy detekcyjne zlokalizowane są bezpośrednio przy krawężniku oraz na przejściu i posiadają wymiary 4,8 x 6,5 [m]. Czujniki muszą załączyć doświetlenie przejścia oraz wszystkie elementy oznakowania aktywnego po obu stronach drogi. W przypadku aktywacji przejścia system zwiększa moc oświetlenia lamp L1 i L2 z poziomu oczekiwania 30% mocy do poziomu maksymalnego 100% w czasie nie dłuższym niż 1 sekunda. Wykrycie pieszego / rowerzysty załącza również zainstalowane

wzdłuż krawężników linie świetlne typu S-Line wyświetlające pulsujące ostrzegawcze światło w kolorze żółtym.

Długość trwania sygnału ostrzegawczego powinna wynosić minimum 7 sekund i stanowi on minimalny czas wymagany do przejścia przez osobę poruszającą się z prędkością 1,0 [m/s].

Sygnał ostrzegawczy wyświetlany za linii S-Line zostaje ostatecznie wyłączony przy braku sygnału z detektorów DT1 lub DT2. Po opuszczeniu przez pieszego strefy detekcji system przechodzi do stanu czuwania. Wyłączane są urządzenia sygnalizujące. Lampy oświetlające przejście zmniejszają moc oświetlania przejścia do poziomu 30% mocy.

System aktywnego przejścia dla pieszych będzie funkcjonować przez całą dobę.

W ramach realizacji inwestycji wykonane zostaną następujące prace:

- posadowienie słupów stalowych ocynkowanych wraz z oprawami oświetleniowymi w technologii LED,
- zabudowa skrzynki sterownika,
- budowa kanalizacji kablowej,
- instalacja na słupach detektorów dla pieszych,
- instalacja pulsarów, aktywnego oświetlenia barwy żółtej nad znakami D-6,
- montaż linii świetlnych wzdłuż krawężników przejścia dla pieszych,
- instalacja mat z fakturami bezpieczeństwa przed przejściami dla pieszych,
- aktualizacja oznakowania poziomego.

4 PROJEKTOWANE ELEMENTY

4.1 ZASILANIE STEROWNIKA

Projektowany sterownik aktywnego oznakowania ST-A na przedmiotowym przejściu dla pieszych będzie zasilany z istniejących szafek oświetleniowych, w których należy dodatkowo zainstalować wyłącznik nadmiarowoprądowy B 6A. Szafka sterująca została zaprojektowana przy przedmiotowych przejściach (osobno dla każdego przejścia). Schemat podłączenia zasilania pokazano na rysunkach S1-S11 oraz ST.

4.2 KANALIZACJA KABLOWA

Kable od sterownika do urządzeń wykonawczych będą poprowadzone w nowej kanalizacji kablowej. W razie potrzeby kanalizację należy wykonać z studniami kablowymi. Projektowana kanalizacja poprowadzona będzie pod chodnikami oraz jezdnią. Należy zastosować rury typu:

- RHDPE 75 mm grubościennie, przeznaczone do wykonywania przecisków i przewiertów sterowanych (sztywność obwodowa $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$),
- RHDPE 75 mm giętke, dwuścienne z warstwą zewnętrzną karbowaną i wewnętrzną gładką, o wytrzymałości mechanicznej odpowiedni do miejsca ułożenia (sztywność obwodowa $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$), stosowana na podejściach do konstrukcji wsporczych,
- PCV 20mm przy podejściach do linii świetlnych oraz aktywnych punktowych elementów odblaskowych.

Przewody w pasie drogowym ulicy należy umieścić w rurze ochronnej, stalowej lub grubościennej o długości równej, co najmniej łącznej szerokości jezdni, chodnika poboczy, na rzędnych wykluczających kolizję z istniejącymi sieciami odpowiednio:

- Pod jezdnią na głębokości min. 1,20 metra licząc od poziomu istniejącej nawierzchni do górnej krawędzi rury;
- W chodniku, poboczu oraz pasie zieleni na głębokości min. 0,50 metra licząc od poziomu istniejącej nawierzchni do górnej krawędzi rury.

Do łączenia odcinków tras kablowych należy zastosować złączki zapewniające wodoszczelność. Rozmieszczenie kanalizacji kablowej oraz długości poszczególnych odcinków kanalizacji kablowej pokazano na rysunku.

4.3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

Zaprojektowane urządzenia zostaną zamontowane na dwóch słupach rozmieszczonych po obu stronach przejścia dla pieszych. Urządzenia zabudować na słupach stalowych ocynkowanych rurowych montowanych na fundamentach wkopywanych do ziemi o wysokości $h = 6,0 \text{ [m]}$, końcówka do montażu oprawy $\phi 60 \text{ [mm]}$. Dla zapewnienia prawidłowego oświetlenia przewidziano dla przejść nr 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 zastosowanie wysięgników o długości $1,0 \text{ [m]}$. Urządzenia oświetleniowe oraz urządzenia detekcyjne należy montować zgodnie z zaleceniami producenta. Rozmieszczenie urządzeń na słupach pokazano na rysunkach S1-S11.

4.4 KABLE SYGNAŁOWE I ZASILAJĄCE

Do połączenia urządzeń wykonawczych ze sterownikiem ST-A należy zastosować następujące typy kabli:

- YKSYżo 5x1,5 mm² do zasilania lamp drogowych (L1 i L2),
- YKY 3x1,5 mm² do zasilania listw krawędziowych ostrzegawczych typu S-Line (LK1 i LK2),
- YLYżo 2x1,0 mm² do zasilania pulsarów (P1 i P2),
- XzTKMXpw 4x2x0,8 mm kable zasilania oraz sygnałowy dla detektorów (DT1 i DT2),
- XzTKMXpw 5*2*1,0mm zasilający do listwy łączeniowej w słupie latarni,
- YKY 3x6 mm² kabel zasilający sterownik ST-A.

Prace przy instalacji kabli wykonywać należy przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż podana przez producenta kabla. Po wykonaniu połączeń kablowych należy przeprowadzić badania i próby elektryczne tj.: sprawdzić zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych, wykonać pomiar rezystancji izolacji żył kabla.

4.5 LAMPY DROGOWE

Przejście dla pieszych będzie oświetlone za pomocą dwóch lamp drogowych oznaczonych jako L1 i L2. Zaprojektowana została lampa wyposażona w źródło światła typu LED. Zastosowane urządzenia muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- Źródło światła typu LED,
- Temperatura barwowa 5700K,
- Klasa bezpieczeństwa II,
- Stopień ochrony IP66,
- Obudowa aluminiowa,
- Klosz wykonany ze szkła,

Dla przedmiotowego przejścia dla pieszych należy zastosować oprawę gwarantującą spełnienie badań poziomych i pionowych wykonanych dla oprawy zawieszanej na wysokości 6,0 metrów dla przejścia o wymiarach metra (szerokość x długość). Badania zostały wykonane dla oprawy Philips model Philips BGP281 T25 DPR1 /757. Do zasilania lamp należy zastosować kabel opisany w punkcie.

4.6 DETEKTOR PIESZYCH

Wykrywanie pieszych i rowerzystów przed przejściem będzie realizowane za pomocą detektorów termowizyjnych o parametrach nie gorszych niż urządzenie typu FLIR TrafiOne. System detekcji (oznaczonych jako DT1 i DT2) składa się z detektorów zamontowanych na słupach na wysokości 5,5 metra oraz kabli zasilających i sygnałowych zgodnych ze specyfikacją producenta. Na przedmiotowym przejściu należy zainstalować jedno urządzenia detekcyjne.

Urządzenie powinno posiadać następujące cechy:

- Wykrywanie pieszych zamierzających przejść oraz oczekujących na przejściu,
- Funkcja wyrysowania stref detekcji poprzez urządzenia mobilne
- Urządzenie musi posiadać algorytmy gwarantujące skuteczność detekcji w zdefiniowanych kierunkach ruchu oraz odporność na działanie, ruch przypadkowych obiektów takich jak gałęzie, liście etc.
- Detektor nie powinien generować fałszywych sygnałów obecności pod wpływem drgań urządzenia oraz efektów złych warunków atmosferycznych,
- Obsługa 8 stref detekcyjnych,
- Komunikacja za pomocą TCP/IP
- Konfiguracja parametrów oraz stref detekcji za pomocą strony internetowej,
- Zapewniona łatwość montażu
- Stopień ochrony IP67
- Zasilanie 12 – 24 V

Do podłączenia detektora należy zastosować kabel opisany w punkcie. Podłączenie i uruchomienie detektora należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu. Urządzenia należy zainstalować zgodnie z rysunkiem.

4.7 LAMPY OSTRZEGAWCZE (PULSARY)

W celu zapewnienia widoczności aktywowanego przejścia oraz ostrzeżenia kierowców o obecności pieszego / rowerzysty na przejściu należy dodatkowo zainstalować lampy ostrzegawcze. Należy zastosować urządzenia o średnicy Ø200 mm posiadające źródło światła typu LED zapewniające dłuższą żywotność, bez konieczności wymiany źródeł światła. Lampa musi posiadać specjalnie skonstruowaną soczewkę reflektora zapewniającą niezwykle silne natężenie światła skierowane w kierunku ruchu pojazdów. Urządzenia powinny być odporne na zmiany temperatur oraz drgania. Poza tym, muszą zapewniać wysoki stopień bezpieczeństwa przez zastosowanie materiałów nie zawierających elementów szklanych oraz nie powodujących nagrzewania się elementów lampy. Urządzenia (oznaczone jako P1 i P2) muszą być zamontowane nad znakami informacyjnymi typu D-6 zgodnie z rysunkami.

Zastosowane lampy muszą być wykonane zgodnie z normą ISO 9001-2000 oraz EN12352. Zastosowane urządzenia będą zasilane napięciem 12V. Do zasilania lamp ostrzegawczych należy zastosować kabel opisany w punkcie.

4.8 STEROWNIK

Sterowanie urządzeniami wykonawczymi dla aktywnego oznakowania przejścia dla pieszych należy realizować za pomocą sterownika nie gorszego niż sterownik aktywnego przejścia S-Active (oznaczonego na rysunkach jako ST-A) posiadającego następującą konfigurację.

- urządzenie typu PLC
- 8 wejść cyfrowych,
- 6 wyjść cyfrowych,
- 2 wejścia analogowe,
- obsługa protokołów TCP/IP, SNMP, DCP oraz LLDP
- dostęp i konfiguracja parametrów sterownika musi być zapewniona za pomocą przeglądarki internetowej (interfejs WWW),
- zasilanie 24 V.
- temperatura pracy minimalna nie wyższa niż – 30st.C i maksymalna nie niższa niż 55st.C (norma PN-EN 50556:2011E)

Sterownik należy zamontować w obudowie termoutwardzalnej wykonanej z samogasnącego poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, odpornego na działania atmosferyczne, w kolorze szarym. Sterownik uziemić aby wartość rezystancji nie przekroczyła 5Ω. Wartość uziemienia należy sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić do otrzymania wymaganej wartości. Lokalizacja urządzenia została pokazana na rysunkach w części graficznej opracowania.

4.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Wymagana wartość rezystancji uziomu dla sterownika i nie powinna przekraczać 5Ω. Konstrukcje słupów uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekroczyła 30Ω. Połączenie PE pomiędzy konstrukcjami do sterownika należy wykonać za pomocą przewodu typu LgY10mm² w izolacji żółto - zielonej. Przewód ten należy podłączyć do szyny PE w sterowniku. Jako uziemienie stosować uziomy szpilkowe FeZn. Połączenia wykonać złączami kontrolnymi z elementami metalowymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją. Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zastosowano ogranicznik przepięć klasy C zamontowany w sterowniku.

4.10 LINIE OSTRZEGAWCZE

W celu zagwarantowania dobrej widoczności działania zaktywowanego systemu przejścia należy zastosować linie świetlne typu S-Line. W trybie aktywnym urządzenia emitują migający sygnał świetlny w kolorze żółtym. Urządzenia te należy zainstalować wzdłuż przejścia w sugerowanej odległości do 0,5 metra od linii krawężnika. Linie świetlne posiadają wymiary 1500 mm x 30 mm. System linii świetlnych musi składać się z dwóch oddzielnych elementów: profilu montażowego oraz wsadu LED. Taka budowa zapewni szybką i bezinwazyjną wymianę źródła światła, bez konieczności ingerowania w podłoże. Należy zainstalować dwa urządzenia położone w jednej linii. Lokalizacja urządzeń oznaczonych jako LK1 i LK2 została pokazana na rysunku. Podłączenie oraz uruchomienie linii świetlnych należy przeprowadzić zgodnie ze specyfikacją producenta. Do linii należy zastosować kabel opisany w punkcie.

4.11 OZNAKOWANIE PIONOWE I POZIOME

W ramach projektu wymianie podlegają znaki D-6 przy przejściu dla pieszych. Nowe znaki zamontowane zostaną na istniejącym słupku lub przeniesione na maszt oświetleniowy. Do oznakowania pionowego należy zastosować znaki „średniej” wielkości wykonane z folii odblaskowej typu 2. Rury na słupy powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220. Oznakowanie poziome należy wykonać jako cienkowarstwowe. Wszystkie znaki pionowe i poziome w analizowanym obszarze zostały przedstawione na rysunku.

Projektant

mgr inż. Piotr Mańczak

mgr inż. Łukasz Budniaczyński