

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIEPiotrkowice, ul. Kielecka 37
26-020 ChmielnikPowiat kielecki
Województwo świętokrzyskieNIP: 655-112-02-00
REGON: 290775785tel.: 517 190 616
fax: 41 20 10 556biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

rodzaj dokumentacji:

zadanie:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Rozbudowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Obornickiej z ul. Młodzieżową w miejscowości Suchy Las w ramach zadania inwestycyjnego pt. „Przebudowa skrzyżowania ul. Obornickiej z ul. Młodzieżową w Suchym Lesie, gmina Suchy Las”

TOM IIIb

Projekt budowlano-wykonawczy – branża elektryczna, sygnalizacja świetlna

adres i kategoria obiektu:

adres: skrzyżowanie ul. Obornickiej z ul. Młodzieżową, gm. Suchy Las, powiat poznański

jednostka i obręb ewidencyjny, nr działek:

kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV, XXVI

działka nr: 307/2, 320, 362, 321/3, 321/4, 261/12, 261/13, 314 obręb 0004 Suchy Las

nazwa i adres Inwestora:

Wójt Gmina Suchy Las
Ul. Szkolna 13
62-002 Suchy Las

**Układ dokumentacji:**

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu
TOM II	Projekt budowlano-wykonawczy – branża drogowa, sanitarna, kanalizacja deszczowa
TOM IIIa	Projekt budowlano-wykonawczy – branża elektryczna, oświetlenie
TOM IIIb	Projekt budowlano-wykonawczy – branża elektryczna, sygnalizacja świetlna

Zespół projektowy:

l.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień, specjalność	data	podpis
6	elektryczna	projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	167/85/Pw upr. bud. do projektowania i nadzorowania w zakr. sieci i instalacji elektrycznych	06.2018	
7	elektryczna	sprawdził	mgr inż. Tomasz Szwarczewski	16/84/Pw upr. bud. do projektowania i nadzorowania w zakr. sieci i instalacji elektrycznych	06.2018	

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

B. ZAŁĄCZNIKI

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- rys. 1 Plan sygnalizacji. Plan sytuacyjny
- rys. 2 Schemat zasilania.
- rys. 3a Schemat obwodów – stan istniejący, demontaże.
- rys. 3b Schemat obwodów – stan projektowany.
- rys. 4 Zestawienie urządzeń sygnalizacji.
- rys. 5 Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych..
- rys. 6 Zestawienie elementów detekcji.
- rys. 7 Pętla detekcyjna. Sposób wykonania.
- rys. 8 Maszt sygnalizacyjny.
- rys. 9a,b Widok słupa z wysięgnikiem.

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Projekt wykonawczy branży elektrycznej dotyczący „Przebudowy sygnalizacji świetlnej” dla zadania „**Rozbudowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Obornickiej z ul. Młodzieżową w miejscowości Suchy Las w ramach zadania inwestycyjnego pt. „Przebudowa skrzyżowania ul. Obornickiej z ul. Młodzieżową w Suchym Lesie, gmina Suchy Las”**”

1.2. Zleceniodawca

Urząd Gminy Suchy Las, ul. Szkolna 13, 62-002 Suchy Las

1.3. Podstawa opracowania

Materiały, na których oparto się podczas projektowania:

1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
2. Projekt sterownia sygnalizacją świetlną
3. Projekt Sygnalizacji świetlnej opracowany w DAP-MED-PROJECT, styczeń 2010
4. Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
5. Wizja w terenie

1.4. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm

Poniższy spis zawiera podstawowe akty prawne i normy zastosowane lub cytowane w dokumentacji:

- [1] – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.
 - [2] – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 03.07.2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, opublikowane w Dz.U z 7 września 2015r. poz.1314
 - [3] – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - [4] – PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.
 - [5] - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - [6] – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - [7] - PN-E- 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - [8] - PN-90/E-06401Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV (ark.01-06).
 - [9] – PBUE Wydanie IV
-

Sygnalizacja świetlna.
Projekt budowlano-wykonawczy. Branża elektryczna.

-
- [10] – ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- [11] - ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- [12] - ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- [13] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 r, nr 120 poz. 1133) z późniejszymi zmianami.

2. Zakres robót

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- demontaż odcinka przyłącza kablowego
- demontaż sterownika sygnalizacji świetlnej
- demontaż i ponowny montaż złącza kablowo pomiarowego
- demontaż wybranych konstrukcji wsporczych
- demontaż kabli sygnalizacyjnych
- demontaż wybranych sygnalizatorów
- demontaż pętli detekcyjnych indukcyjnych
- montaż nowego sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż odcinka przyłącza kablowego
- montaż odcinków kanalizacji kablowej
- montaż studni kablowych
- montaż konstrukcji wsporczych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż pętli detekcyjnych
- montaż kamer wideodetekcji
- montaż kabli elektroenergetycznych sygnalizacyjnych, teletechnicznych i wizyjnych
- montaż szafki kablowej
- montaż odcinków kabli elektroenergetycznych
- pomiary, uruchomienie sygnalizacji.

3. Sygnalizacja świetlna - projektowane rozwiązania techniczne.

3.1 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.

Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje bez zmian z linii napowietrznej w ul. Młodzieżowej. W związku z kolizją lokalizacji sterownika sygnalizacji świetlnej i ZKP z projektowanym układem drogowym zaprojektowano:

- nowy sterownik w miejscu bezkolizyjnym,
- przestawienie istniejącego ZKP w miejsce bezkolizyjne

Lokalizacja sterownika i ZKP pokazana została na planie sytuacyjnym.

Kolidujący odcinek przyłącza należy zdemontować i ułożyć nowy kabel typu NAYY-J 4x35.

3.2 Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej pozostaje bez zmian w istniejącym ZKP.

3.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano nowy sterownik sygnalizacji świetlnej realizujący sterowanie grupowe, akomodacyjne, acykliczne. Lokalizacja sterownika pokazana została na planie sytuacyjnym.

Konfiguracja sterownika:

Proj. sterownik sygnalizacji świetlnej firmy Global Traffic o konfiguracji.

- 16 grup sygnalizacyjnych
- 5 wejść przycisków zgłoszeniowych
- 2 wyjścia potwierdzenia zgłoszenia 24V DC
- 1 wyjście blokowania sygnałów akustycznych
- 8 wejść pętli indukcyjnych
- ściemniacz
- port Ethernet szt.2
- moduł GSM/GPRS
- panel policyjny o wydzielonym dostępie
- zasilanie 4-ch kamer wideodetekcji
- wbudowany system wideodetekcji do współpracy z 4 kamerami dla detekcji pojazdów w 13 strefach + 4 kamery z obiektywami i obudowami
- sterownik skoordynowany z sygnalizacją Obornicka – Bogusławskiego po kablu XzTKMxpw 2x2x0,8
- sterownik skoordynowany z sygnalizacją Obornicka – Nowa Borówkowa po kablu XOKtdDx16J
- sterownik należy wpiąć w system nadzoru sygnalizacji GDDKIA
- zaprogramowany

Sterownik musi spełniać wymagania podane w pkt. 1.4 [1] i [2].

3.4. Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów

Zaprojektowano demontaż kolidujących konstrukcji wsporczych.

Zaprojektowano nowe konstrukcje wsporcze typu:

- maszt sygnalizacyjny 2,9m szt. 3
- maszt sygnalizacyjny 3,5m szt. 2
- słup z wysięgnikiem o dług. wysięgu 6,0m szt. 1
- słup z wysięgnikiem o dług. wysięgu 6,5m szt. 1
- słup z wysięgnikiem o dług. wysięgu 8,5m szt. 1

Wymagania dla konstrukcji wsporczych.

- maszty powinny być wykonane z rur, przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m,
- słupy wysięgnikowe wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wysięgnikiem – w kształcie łuku,
- pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- pokrywy wnek kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych i słupach bramownic : bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- zabezpieczenie antykorozyjne :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80µm) oraz

Sygnalizacja świetlna.

Projekt budowlano-wykonawczy. Branża elektryczna.

-
- malowanie emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych; kolor RAL 7042.

Lokalizację konstrukcji wsporczych pokazano w części rysunkowej.

3.5. Sygnalizatory świetlne, akustyczne, przyciski zgłoszeniowe oraz wyposażenie dodatkowe

Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych

- a) mocowanie dwupunktowe,
- b) konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,
- c) budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej : wkłady diodowe typu LED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- d) zaciski przyłączeniowe: śrubowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złączy w słupie),
- e) daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kołki,
- f) wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- g) obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- h) drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- i) obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- j) zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- k) wkład diodowy o następujących cechach :
 - a. **napięcie zasilania 42V z funkcją przyciemniania,**
 - b. równomierność luminancji $L_{\max}/L_{\min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diód,
 - klasa fantomowa co najmniej 4.,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - stopień ochrony IP 65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki.

Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych

- a) wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003r.) wraz z późniejszymi zmianami, w szczególności do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 03.07.2015,
- b) możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm; w celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
- c) **zasilanie napięciem 24 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,**
- d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji,
- e) **sygnalizator akustyczny pomocniczy z poszerzoną funkcjonalnością :**
 - blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,
 - akustycznego potwierdzenia zgłoszenia,
 - automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia,
 - nadawania komunikatu głosowego o nieczynnej sygnalizacji,

f) **sygnalizator akustyczny podstawowy** z poszerzoną funkcjonalnością :

- blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,
 - automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia (programowanie parametrów automatycznej regulacji),
 - dodatkowy przycisk wyposażony w wibrator informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten winien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia oraz wyzwać funkcje specjalne, np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych,
 - na obudowie przycisku umieszczona listwa dotykowa odwzorowująca geometrię przejścia dla pieszych,
- g) każdy przycisk połączyć z osobnym wejściem w sterowniku,
- h) kolor obudowy przycisku : żółty,
- i) kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny,
- j) długość przewodu głośnika : 4 m,
- k) gwarancja : nie krótsza niż 3 lata.

Wymagania dotyczące mocowań

Dla sygnalizatorów S-1, S-5, S6 zlokalizowanych na masztach należy zastosować aluminiowe lub z tworzyw sztucznych mocowania dwupunktowe. Dla sygnalizatorów umiejscowionych na masztach należy zastosować mocowania: aluminiowe lub z tworzyw sztucznych dwupunktowe dla sygnalizatora ogólnego.

Należy zwrócić uwagę na takie zamocowanie sygnalizatorów, aby zachowana była przepisowa skrajnia. Wysokość mocowania sygnalizatora powinna wynosić nie mniej 2,20 m do dolnego wspornika .

3.6 Pętle detekcyjne dla pojazdów.

Rozmieszczenie pętli pokazano w części rysunkowej. Pętle indukcyjne wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni na głębokości 0,05 – 0,08m stosując zalecenia producenta sterownika. Należy zwrócić uwagę na usytuowanie i kształt pętli. Pętle należy wykonać układając odpowiednią ilość zwojów przewodu LgYd2,5 mm². Po wykonaniu i zabezpieczeniu pętli, zalać rowek w nawierzchni drogowej masą zalewową termoplastyczną. Lutowane połączenia przewodów pętli z kablem telekomunikacyjnym (feederem) wykonać w najbliższych studniach kablowych za pomocą mufy telekomunikacyjnej żelowanej.

3.6.1. Wykonywanie rowka pod przewód pętli w nawierzchni jezdni

- położenie rowka w nawierzchni należy zaznaczyć kredą, zwracając szczególną uwagę, aby odstęp między rowkiem, a linią segregacyjną sąsiedniego pasa ruchu nie był mniejszy niż 75cm;
- rowek nie może posiadać narożników o kątach mniejszych niż 135 ° (należy wykonać ukośne rowki w odległości ok. 15cm od każdego narożnika);
- szerokość rowka musi być o około 2mm większa niż średnica przewodu, tj. 6 -7mm dla przewodu LgYd 2,5mm²;
- optymalna głębokość rowka wynosi 75mm,
- rowek w nawierzchni, gdzie biegnie „bierna” część przewodu pętli do krawężnika, winien mieć szerokość dwukrotnej średnicy przewodu plus ok. 4 mm, tj. ok. 13mm,
- przewody pętli przeprowadzić przez krawężnik otworem wywierconym pod kątem 45 ° do nawierzchni, o średnicy umożliwiającej wprowadzenie rurki RL 16, np. 18 - 20mm; **dla każdej pętli wykonać osobny otwór; odległość między otworami – ok. 20cm,**
- przy użyciu np. dłuta, należy usunąć nierówności ścianek rowka, nie uszkadzając jego górnych części;

Sygnalizacja świetlna.

Projekt budowlano-wykonawczy. Branża elektryczna.

-
- rowek należy odwodnić, osuszyć i odkurzyć przy pomocy kompresora; należy sprawdzić, czy na dnie rowka nie znajdują się fragmenty nawierzchni, które mogłyby uszkodzić przewód pętli.

3.6.2. Instalowanie przewodu pętli detekcyjnej

- przewód pętli musi być układany w rowku zupełnie suchym; powinien leżeć na dnie rowka; dla utrzymania przewodu przy dnie, mocować go za pomocą np. drewnianych klinów, które należy usunąć podczas wypełniania rowka masą bitumiczną;
- od miejsca zakończenia rowka pętli, do punktu połączenia z feederem, przewody należy skręcić (10 skręceń na metr); w wywierconym w krawężniku otworze, przewody należy prowadzić w rurce polietylenowej, od strony rowka rurka powinna być uszczelniona, aby zapobiec wnikaniu do niej wypełniacza,
- w celu zachowania estetyki nawierzchni przy zalewaniu rowków, wokół rowków nakleić taśmę,
- po ułożeniu przewodu pętli w rowku, rowek należy wypełnić wypełniaczem dobrej jakości, np. drogową zalewą termoplastyczną
- zależnie od rodzaju stosowanego wypełniacza, w przypadku niektórych mas bitumicznych, korzystne jest nagrzanie górnej powierzchni rowka, w celu lepszego spojenia świeżo wylanej masy z nawierzchnią;
- końcówki przewodu pętli, jeżeli nie mają być natychmiast połączone feederem, muszą być zaopatrzone w kołpaki ochronne;
- przed i po wylaniu masy uszczelniającej, należy wykonać opisane poniżej pomiary.

3.6.3. Wykonanie mufy na połączeniu przewodów pętli z feederem

Lutowane połączenie przewodów pętli z feederem wykonać z najbliższej studni kablowej za pomocą mufy telekomunikacyjnej żelowanej. Nie należy pozostawiać nadmiernego zapasu przewodu pętli lub kabla feedera ponieważ może to spowodować niewłaściwą pracę pętli.

3.6.4 Pomiary i czynności sprawdzające

Po zakończeniu kolejnych etapów instalacji pętli, należy wykonać następujące pomiary i czynności sprawdzające:

1. Po ułożeniu przewodu pętli w rowku , lecz jeszcze przed zalaniem wypełniaczem:

- pomiar rezystancji i indukcyjności pętli;
- pomiar rezystancji izolacji kabla pętli względem ziemi (nie mniej niż 100 MΩ);
- sprawdzenie ilości zwojów.

2. Po dołączeniu pętli do kabla i połączeniu kabla z listwa zaciskowa sterownika (detektory muszą, być wtedy odłączone):

- pomiar rezystancji i indukcyjności pętli z kablem;
- pomiar rezystancji izolacji względem ziemi żył pętli z kablem przy zwarcu żył między sobą (nie mniej niż 100 MΩ).

Pomiary rezystancji izolacji wykonać miernikiem o napięciu 500 V DC. Jeżeli zmierzone wartości są niższe od wyżej wymienionych, wskazuje to na uszkodzenia izolacji lub upływy w punktach połączeń.

3. Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza, należy ponownie dokonać pomiarów tak, jak podano w pkt. 2.

Po wykonaniu ww czynności należy sporządzić „Protokół instalacji pętli”, który powinien zawierać zmierzone wartości, datę wykonania pomiarów oraz uwagi dotyczące ewentualnych elementów mogących zakłócać detekcję, np. zbrojenia.

Sygnalizacja świetlna.

Projekt budowlano-wykonawczy. Branża elektryczna.

3.7 System wideodetekcji.

Wymagania dla systemu wideodetekcji

1. System wideodetekcji powinien składać się z następujących elementów:
 - kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umieszczonych na konstrukcjach zgodnie z projektem,
 - modułów wideodetekcji (wideodetektorów) przetwarzających obraz z kamer umieszczonych w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej,
 - przewodów zasilania kamer typu YKY 3*1,5 (1*1,0) prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a listwami zasilania w masztach sygnalizacyjnych oraz przewodów OWY 3*1,5 (3*1,0) prowadzonych pomiędzy listwami zasilania w masztach a każdą z kamer,
 - przewodów transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,5/5,0 prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdą z kamer.
2. System wideodetekcji (wideodetektor + kamera) powinien umożliwiać detekcję pojazdów do odległości minimum 120m od kamery.
3. Do detekcji pojazdów należy zastosować kamery kolorowe PAL 625 linii o wysokiej czułości z przełączaniem dzień/noc.
4. Obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażone w grzałki z termostatami.
5. Kamery powinny być wyposażone w obiektywy o regulowanej ogniskowej umożliwiające precyzyjne ustawienie na obiekcie optymalnej ostrości pola widzenia kamery dla określonych przez projekt stref detekcji (wymagana regulacja AUTO-IRYS).
6. Wideodetektory powinny być umieszczone w sterowniku sygnalizacji świetlnej, który należy wyposażyć w moduły transmisji danych.
7. Każdy z wideodetektorów powinien umożliwiać zdefiniowanie minimum 25 stref detekcji wirtualnej dla jednej kamery. Wideodetektor powinien umożliwiać programowe deklarowanie na wynikach detekcji dla poszczególnych stref funkcji logicznych OR, AND, NAND, MzN oraz operacji filtracji i wydłużania zgłoszeń obecności pojazdów.
8. Strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. Możliwe powinno być programowanie na wideodetektorze dla poszczególnych stref detekcji wirtualnej
 - identyfikacji pojazdów kierunku poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu,
 - identyfikacji pojazdów poruszających się przeciwnie do kierunku ruchu,
 - obecności pojazdów w strefie,
 - detekcji pojazdów stojących.
9. Ilość wyjść transmisji równoległej wyprowadzonych z jednego wideodetektora powinna wynosić minimum 16.
10. Wideodetektor powinien być wyposażony w port Ethernet RJ-45 dla zdalnego podglądu w czasie rzeczywistym realizacji detekcji pojazdów, zdalnego programowania i konfigurowania oraz serwisowego podglądu obrazu z kamer.
11. Wideodetektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów.
12. Wideodetektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym.
13. System wideodetekcji powinien posiadać możliwość rozbudowy o wideoserver w celu przesyłania obrazu z kamer do centrum monitorowania.
14. System wideodetekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów.

-
15. System wideodetekcji powinien posiadać możliwość obserwacji obrazu z kamer z naniesionymi na nim lokalizacjami stref wideodetekcji oraz powinien umożliwiać obserwację w czasie rzeczywistym pojawiania się zgłoszeń w tych strefach.

3.8 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano demontaż istniejących odcinków kanalizacji kablowej w miejscach kolizji z projektowanym układem drogowym i odtworzenie tras kanalizacji rurami tego samego typu w miejscach bezkolizyjnych. Na pozostałych odcinkach zaprojektowano wykorzystanie istniejącej kanalizacji kablowej.

Lokalizacja studni, typy, ilości i trasa rur osłonowych pokazana została w części rysunkowej.

Należy zastosować studnie typu SKR-1 i SK-1 z elementów prefabrykowanych o klasie obciążalności B125.

Pokrywy studni powinny posiadać wywietrznik. Studnie należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się gazów do ich wnętrza – należy uszczelnić połączenia rur i wejścia rur do studni. Wywietrzniki w pokrywach i ramy zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Studnie zaopatrzyć w 2-torowe uchwyty dla umocowania kabli.

Między studniami kablowymi a konstrukcjami wsporczymi układać rury PE 75mm.

Głębokość układania rur od nawierzchni do górnej powierzchni rury - w zależności od rodzaju nawierzchni – wynosi:

- pod jezdniami nie mniej niż 1,0m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7m od powierzchni gruntu.

3.9 Kable sygnalizacyjne i teletechniczne.

Okablowanie należy wykonać kablami:

1. Dla sygnalizatorów YKSY 7x1,5 i YKY 5x1,5
2. Dla przycisków pieszych z potwierdzeniem kablem YKSY 7x1,5
3. Pętle detekcyjne połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu XzTKMXpw 2x2x0,8.
4. Dla kamer wideo podglądu – kabel zasilający YKY 3x1,5 i kabel wizyjny XzWDXpek 75-1.5/5.0

3.10 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (dodatkowa) zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S zgodnie z PN-HD 60364-4-41.

W sieci rozdzielczej do sygnalizatorów zaprojektowano układ TN-S, (oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N).

Jako przewód ochronny zastosować wolne żyły w kablach sygnalizacyjnych.

Sieć rozdzielcza (do sygnalizatorów) będzie w sterowniku zabezpieczona bezpiecznikami topikowymi aparaturowymi szybkimi oraz dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

3.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć 2 klasy o napięciowym poziomie ochrony <1,5kV.

Ponadto obwody wyjściowe sterownika powinny być chronione warystorami.

4. Przebudowa szafki kablowej.

Kolidującą szafkę kablową należy zdemontować i ustawić nową w miejscu niekolizyjnym, pokazanym na planie sytuacyjnym. Należy odtworzyć istniejące zasięgi kablowe. Trasa kabli pokazana na planie.

5. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu sieci i instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
- Zastosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.
- Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora.
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.
- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym.

B. ZAŁĄCZNIKI

1.1 Kabel koordynacyjny cz1.

1.2 Kabel koordynacyjny cz2.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- rys. 1 Plan sygnalizacji. Plan sytuacyjny
- rys. 2 Schemat zasilania.
- rys. 3a Schemat obwodów – stan istniejący, demontaże.
- rys. 3b Schemat obwodów – stan projektowany.
- rys. 4 Zestawienie urządzeń sygnalizacji.
- rys. 5 Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych..
- rys. 6 Zestawienie elementów detekcji.
- rys. 7 Pętla detekcyjna. Sposób wykonania.
- rys. 8 Maszt sygnalizacyjny.
- rys. 9a,b Widok słupa z wysięgnikiem.