

Nazwa zadania:

Projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej

Adres:

Skrzyżowanie ulic Fabrycznej i Ząbkowskiej w Markach.

Branża:

Elektryczna

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Wołominie
ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin

Wykonawca:

Traffic Polska Sp. z o.o.
ul. Strzelecka 5A
05-270 Marki

Projektant:

mgr inż. Radosław Kaczmarek
Nr uprawnień: POM/0217/POOE/09

Egz. nr

Marki, Wrzesień 2024 r.

Spis treści

Spis treści.....	2
1. Wiadomości ogólne	3
1.1 <i>Przedmiot i zakres opracowania</i>	<i>3</i>
1.2 <i>Inwestor.....</i>	<i>3</i>
1.3 <i>Podstawę opracowania</i>	<i>3</i>
2. Oświadczenie projektanta.....	5
3. Uprawnienia projektanta oraz przynależność do izby.....	6
4. Rozwiązania projektowe	8
4.1 <i>Założenia ruchowe.....</i>	<i>8</i>
4.2 <i>Urządzenia sterownicze</i>	<i>8</i>
4.3 <i>Kanalizacja kablowa oraz linie kablowe dla sygnalizacji świetlnej</i>	<i>9</i>
4.4 <i>Instalacja sygnalizacji świetlnej</i>	<i>10</i>
4.5 <i>Układy detekcji oraz monitoring pracy sterownika sygnalizacji</i>	<i>11</i>
4.5.1 <i>Kamery detekcji kołowej</i>	<i>11</i>
4.5.2 <i>Przyciski dla pieszych.....</i>	<i>11</i>
4.6 <i>Zasilanie w energię elektryczną</i>	<i>12</i>
4.7 <i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	<i>12</i>
4.8 <i>Ochrona przed korozją.....</i>	<i>13</i>
4.9 <i>Uwagi końcowe</i>	<i>13</i>
4.10 <i>Normy i przepisy</i>	<i>13</i>
5. Zestawienie materiałów.....	15
6. Część rysunkowa	16

1. Wiadomości ogólne

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fabrycznej i Ząbkowskiej w Markach.

Zadanie realizowane jest w ramach zadania pn.: Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu DP Nr 4354W ul. Fabrycznej z ul. Ząbkowską w Markach, gm. Marki.

Zakres opracowania obejmuje:

- rozmieszczenie masztów, sygnalizatorów, detekcji, sterownika sygnalizacji,
- instalacje sygnalizacji oraz urządzeń sterowniczych,
- nową kanalizację kablową,
- instalację uziemiającą,

Wszelkie prace związane z realizacją niniejszego projektu należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Inwestora. W przypadku wystąpienia trudności lub elementów jednoznacznie niezdefiniowanych przez niniejsze opracowanie należy przeprowadzić narady konsultacyjne z Inwestorem.

1.2 Inwestor

Inwestorem niniejszego opracowania jest:

Starostwo Powiatowe w Wołominie

ul. Prądyńskiego 3

05-200 Wołomin

1.3 Podstawę opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- istniejąca i oraz projektowana organizacja ruchu.
- podkłady geodezyjne z trasami kabli
- istniejące i projektowane urządzenia energetyczne i oświetleniowe.
- obowiązujące normy i przepisy.
- Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r z późniejszymi zmianami).
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załącznik

nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r).

- Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.)

2. Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany mgr inż. Radosław Kaczmarek, zamieszkały ul. Opaczewska 42/8, 02-372 Warszawa, uprawniony do projektowania w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr ewidencyjny POM/0217/POOE/09, działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oświadczam, że projekt wykonawczy budowy sygnalizacji świetlnej branży elektrycznej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Radosław Kaczmarek

upr. elektr. POM/0217/POOE/09

3. Uprawnienia projektanta oraz przynależność do izby

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 218/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan RADOSŁAW ARTUR KACZMAREK
magister inżynier
urodzony dnia 13.07.1979 r. w Wałczu

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0217/POOE/09

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kołasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Radosław Artur Kaczmarek
80-176 Gdańsk, ul. Przytulna 13 b/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-HW1-KFZ-B5W *

Pan RADOSŁAW ARTUR KACZMAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0523/10
adres zamieszkania Warszawa ul. BATALIONU AK KARPATY 1C/128, 00-712 Warszawa
(Mokotów)

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-19 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4. Rozwiązania projektowe

4.1 Założenia ruchowe

Zgodnie z założeniami organizacji ruchu zaprojektowano sygnalizację świetlną. W stanie projektowanym na skrzyżowaniu utrzymano strukturę kierunkową pasów ruchu jak w stanie istniejącym.

4.2 Urządzenia sterownicze

Dla realizacji programu zgodnie z projektem organizacji ruchu projektuje się zamontowanie sterownika akomodacyjnego na napięcie 40/42V wyposażony w minimum dwa mikroprocesory w układzie logicznego sterowania, umożliwiające realizację różnych algorytmów sterowania zależnego od ruchu w zakresie dostarczonego typu urządzenia i jego osprzętu, spełniające poniższe wymagania:

- możliwość swobodnego zaprogramowania urządzenia dla realizacji planu sygnalizacji.
- możliwość obsługi minimum dwóch skrzyżowań przez jeden sterownik. możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę.
- możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii poprzez wbudowany wyświetlacz LCD oraz klawiaturę.
- wyposażony w układ kontrolno-zabezpieczający wykrywania braku sygnałów zielonych lub kolizji oraz naruszenia minimalnych czasów między zielonych w grupach.
- eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie $\leq 0,3s$ powodując całkowite wyłączenie zasilania sygnalizatorów.
- układy nadzoru napięcia zasilania, nadzoru detektorów, nadzoru długości cyklu
- nadzór pracy zdalnej oraz realizacja planów sygnalizacji przez pozostałe sterowniki w ciągu koordynacji z potwierdzeniem prawidłowego ich wyboru.
- dwa kanały nadzorowania sygnału czerwonego w grupie sygnalizacyjnej.
- dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN w zależności od poziomu uprawnień.
- przechowywanie w logach min.1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach.
- obudowa wykonana z materiałów odpornych na korozję posiadającą 5-letnią gwarancję na jej trwałość.
- wyposażenie sterownika w rezerwowe 2 grupy wykonawcze lub odpowiednio kanały sygnałowe.
- wyposażenie sterownika w układ ściemniający pozwalający na obniżenie jasności lamp sygnalizacyjny w porach nocnych.

-
- Wymagania powyższe są zgodne z „Instrukcją o drogowej sygnalizacji świetlnej” oraz Normami Europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu. Sterownik należy zaprogramować zgodnie z zatwierdzonym programem sygnalizacyjnym umieszczonymi w projekcie inżynierii ruchu.

4.3 Kanalizacja kablowa oraz linie kablowe dla sygnalizacji świetlnej

Dla potrzeb instalacji sygnalizacji świetlnej, detekcji, oraz zasilania, przewidziano budowę kanalizacji kablowej. W wyznaczonych przez geodetę trasach należy układać rury osłonowe karbowane RHDPEk-f/110 lub sztywne RHDPEp/110mm (przepusty). W gotowych rowach kablowych rury osłonowe układać pojedynczo, podwójnie lub w wiązkach uwzględniając wymogi ilościowe zgodnie z opisem na rys. Planu kanalizacji kablowej. Rowy kablowe zasypywać kolejno warstwami ziemi z gruntu rodzimego ubijając je co 20 cm.

Kanalizację wykonać zgodnie z normami ZN-95/TP.S.A-011/T, ZN-95/TP.S.A-012/T i ZN-95/TP.S.A-023/T, układając ją na głębokości min. 0.7m licząc od górnej powierzchni kanalizacji.

W projektowanych miejscach montować odpowiednio dobrane studnie kablowe. Należy stosować studnie modułowe z poliwęglanu, charakteryzujące się dużą odpornością mechaniczną oraz termiczną przy niskim ciężarze własnym, odporne na działania benzyny, smarów, węglowodorów alkalicznych, nie odkształcające się w trakcie użytkowania i nie podtrzymujące płomienia-samogasnące. Studnie kablowe, z poliwęglanu o spienionej strukturze z ożebrowanym korpusie zapewniające trwałe połączenie z gruntem oraz dno studni z kanałami do odprowadzenia wody. Studnie powinny posiadać miejsca pocieniane na wprowadzenie rur dla uniknięcia zbędnych wierceń. Rama stalowa ocynkowana ogniowo z uszczelką zapobiegającą przemarzaniu i klekotaniu pokrywy. Moduły studni połączone trwale dla zapewnienia stabilności konstrukcji. Pokrywy studni zamykane dodatkowo kluczem imbusowym z elementem do płynnej regulacji poziomu do 70 mm. Pokrywa wybetonowana klasy B125 lub D400. W studni zastosować dławice czopowe dla uszczelnienia rur ochronnych stosowanych przy budowie kanalizacji kablowej.

Układ kanalizacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej z wykorzystaniem studni o wymiarach zewnętrznych:

- SK-5 (800 x 800 x 735) mm
- SK-4 (700 x 700 x 735) mm

Montaż studni w gruncie na przygotowanym podłożu.

Projektowaną kanalizację kablową wykonać jako w pełni drożną, należy ją układać odcinkami od studni do studni, wykonywania dodatkowych połączeń w trasie jest nie zalecane.

Kanalizację kablową wykonywać w sposób uniemożliwiający jej zamulenie stosując atestowane złączki gwarantujące ich szczelność i trwałość.

Dla potrzeb zapasów kabli, ustawić studnię SK-5 obok sterownika sygnalizacji świetlnej.

W rury ochronne wciągnąć kable sygnalizacyjne, sterownicze według poniższego schematu:

- kable sygnalizacyjne: YKSY37x1,5mm, układać we wspólnych rurach.
- kable teletechniczne, teleinformatyczne XzTKMXpw 6x2x0,8 mm² do przycisków, FTPW 4x2x0,5mm kat.5E LAN dla kamer automatycznej detekcji układać ze sobą w wspólnej rurze,
- kabel zasilający sterownik YKY 5x10 mm stanowiący WLZ układać w oddzielnej rurze RHDPEk-f Ø 110.

Całość robót kablowych wykonywać zgodnie z przepisami normy: PNE-76/E-05125, N SEP-E- 004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

4.4 Instalacja sygnalizacji świetlnej

Na skrzyżowaniu zainstalować latarnie sygnalizacyjne LED 42V z wkładami LED 3 posiadające aktualne certyfikaty. Zastosować sygnalizatory o zmniejszonej głębokości obudowy, mocowane dwupunktowo na masztach sygnalizacji.

- LSK Ø300 mm - szt. 6
- LSP Ø200mm – symbol „pieszego” szt. 8
- LSK Ø100mm – szt. 2

Wszystkie latarnie sygnalizacyjne z białymi soczewkami. Latarnie sygnalizacyjne piesze, rowerowe wykonane z odpowiednią blendą dla rodzaju symbolu (soczewki nie mogą być malowane). Latarnie sygnalizacyjne należy zamocować na masztach MS, MSŁ, bezpośrednio na konstrukcjach masztów.

Wysokość mocowania sygnalizatorów na masztach liczona od poziomu gruntu zalecana:

- LSK, LSP - 2,30m (LSK Ø100mm – 1,2m)
- LSP - 2,50m

Latarnie na wysięgnikach masztów MSŁ, wyposażyć w ażurowe tła kontrastowe (650x1400mm). Wprowadzenie i połączenie kabli w wszystkich typach masztów poprzez odpowiednią listwę łączeniową. Dekiel wnęki łączeniowej wyposażyć uszczelkę odporną na warunki atmosferyczne

Układ połączeń wraz z wykazem typu masztów na skrzyżowaniu:

- Pętla sygnalizacyjna - kabel YKSY 37x1,5mm:

Sterownik sygnalizacji – MS1- MS2 - MS3 - MSŁ1 – MS4 – MS5 – MS6 – MSŁ2 - sterownik sygnalizacji

- Wykaz masztów:

- Maszty sygnalizacyjne typu MS 3,9m – nr 1; 4
- Maszt sygnalizacyjny typu MS 3,6m – nr 2; 3; 5; 6
- Maszt sygnalizacyjny wysięgnikowy MSŁ 6m - nr 1
- Maszt sygnalizacyjny wysięgnikowy MSŁ 7m - nr 2

Maszty MS oraz MSŁ należy zamontować na odpowiednio dobranych fundamentach prefabrykowanych.

4.5 Układy detekcji oraz monitoring pracy sterownika sygnalizacji

4.5.1 Kamery detekcji kołowej

W projekcie zastosowano jako środek detekcji pojazdów kamery detekcji kołowej wykorzystujące detekcję termiczną wykrywające pojazdy w ciemności. Kamery należy podłączać kablem FTPW 4x2x0.5mm kat.5E, każdą osobno.

Zestawienie projektowanych stref detekcji kołowej:

CT/1 - D1.1, CT/2 - D1.2 CT/3 – D1,4, CT/4 - D2.2

CT/5 - D2.1, CT/6 – D3.1, CT/7 – D3.2 CT/8 – D4.1 CT/9 – D4.2

4.5.2 Przyciski dla pieszych

Kasety przyciskowe wykonane z poliwęglanu odporne na działania zewnętrzne (wandalizm) z możliwością zaprogramowania napięć zasilania w zakresie 21-230V, uruchomiane wielko powierzchniowym zestykiem sensorowym (reagujące na dotyk) w układzie styków normalnie zwartych z podświetlanym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika.

Zestawienie projektowanych przycisków:

P I -> P1, P2

P II -> P3, P4

Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Kasety przycisków posiadające oznakowanie CE oraz spełniające postanowienia normy PNEN50293, DIN VDE 0832-100. Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm prowadzony osobno do każdej grupy logicznej przycisków.

4.6 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic Fabrycznej oraz Ząbkowskiej zasilana będzie z istniejącego przyłącza energetycznego.

4.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne wyłączenie zasilania oraz jako ochronę dodatkową zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania 100mA. Układ sieci: TN-C - zasilanie , TN-S - odbiór.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- Obudowa w wykonaniu izolacyjnym,
- Izolacja robocza części czynnych obwodu.
- Odpowiednia konstrukcja urządzenia sterowniczego

Skuteczność ochrony powinna odpowiadać przepisom PN-IEC 60364-4-42 i PN – IEC60364-4-47. Maksymalny czas odłączania napięcia w złączu $T_s < 5s$, a w urządzeniach sygnalizacji świetlnej $T_s < 0.4s$.

Sieć odbiorcza sygnalizacji świetlnej ze względów funkcjonalnych zasilana jest niskim napięciem FELF (>50V AC). Układ FELV – bardzo niskie napięcie funkcjonalne/robocze) – obwód bardzo niskiego napięcia nie zapewniający niezawodnego oddzielenia elektrycznego od innych obwodów, niskie napięcie stosowane jest ze względów funkcjonalnych, a nie dla celów ochrony przeciwporażeniowej.

Źródłem zasilania obwodu FELV może być transformator, z co najmniej separacją podstawową między uzwojeniami oraz izolację wytrzymującą co najmniej napięcie probiercze obwodu pierwotnego.

Ochrona przed dotykiem pośrednim w obwodach FELV powinna być zapewniona przez:

- połączenie części przewodzących dostępnych obwodu FELV z przewodem ochronnym obwodu pierwotnego, pod warunkiem, że obwód pierwotny jest wyposażony w środki zapewniające samoczynne wyłączenie zasilania.

-
- połączenie części przewodzących dostępnych urządzenia obwodu FELV z nie uziemionym przewodem połączenia wyrównawczego obwodu pierwotnego, gdy ochrona jest wykonana przez separację elektryczną.

Wszystkie maszty sygnalizacji świetlnej (części przewodzące), należy połączyć izolowaną linką LgY 10 mm² (kolor żółto/zielony) z PE.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów PE, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

4.8 Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym. W związku tym należy:

- a) konstrukcje wsporcze - maszty typu MS, MSŁ wykonać z rur stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo lub zabezpieczonych inną techniką posiadającą minimum 5 letni okres gwarantowanej wytrzymałości na powłoki ochronne (RAL 9006) oraz wykonanym fabrycznie elastomerem na wys. 50cm od stopy masztu lub słupa.
- b) obudowy osprzętu sygnalizacyjnego należy wykonać z tworzyw sztucznych lub materiału nie korodującego pomalowanych farbą ochronną (antyplakat).
- c) połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane najlepiej przez skręcenie, przy pomocy śrub kadmowych a miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią poprzez pokrycie abizolem.

4.9 Uwagi końcowe

- prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz zasadami BHP
- przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej min 0.75m od krawędzi jezdni oraz skrajnię od ścieżki rowerowej 0.5m.
- kable i przepusty przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez nadzór budowy oraz przedstawiciela Inwestora

4.10 Normy i przepisy

W zakresie projektowania oraz na etapie wykonawczym należy opierać się na podstawowych normach oraz przepisach budowlanych:

-
- Dz.U.Nr.220 z dnia 23.12.2003 r poz.2181 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich rozmieszczenia na drogach.
 - PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

5. Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	j.m.	ilość
1.	Termiczna kamera detekcji kołowej	kpl.	9,0000
2.	Przewód miedziany, typu LgYd 10 mm ² , 750V	m	251,0000
3.	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x1,5 mm ² , 750 V	m	24
4.	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 5x1,5 mm ² , 750 V	m	54
5.	Kabel elektroenergetyczny miedziany, typu YKY 5x 10 mm ² , 0,6/1 kV	m	10
6.	Kabel sygnalizacyjny z żyłami miedzianymi, typu YKSY 37x 1,5 mm ² , 0,6/1 kV	m	251,0000
7.	Kabel telekomunikacyjny miedziany, typu XzTKMXpw 6x2x0,8 mm	m	155,0000
8.	Kabel FTP kat. 5 zewnętrzny, żelowany	m	283,0000
9.	Rura HDPE śr. 110/6.3 mm	m	102,0000
10.	Konsola 175	szt.	14,0000
11.	Latarnia LSK 300	kpl.	6,0000
12.	Latarnia LSP	kpl.	8,0000
13.	Maszt sygnalizacyjny MS 3,6m	szt.	2,0000
14.	Maszt sygnalizacyjny MS 3,9m	szt.	4,0000
15.	Maszt sygnalizacyjny wysięgnikowy MSŁ 6m	kpl.	1,0000
16.	Maszt sygnalizacyjny wysięgnikowy MSŁ 7m	kpl.	1,0000
17.	Przycisk dla pieszych	szt.	4,0000
18.	Mocowanie wysięgnikowe dla LSK	kpl.	2,0000
19.	Rury kablowe DVR 110	m	110,0000
20.	Sterownik sygnalizacji świetlnej 42V	kpl.	1,0000
21.	Studnia kablowa, o spienionej strukturze z ożebrowanym korpusem zapewniająca trwałe połączenie z gruntem, o wymiarach zewnętrznych 800 x 800 x 735 mm	kpl.	7,0000
22.	Latarnia LSK 100	kpl.	2,000

6. Część rysunkowa

- Rys. nr. 1 – Plan kanalizacji kablowej sygnalizacji świetlnej
- Rys. nr. 2 – Plan instalacji sygnalizacji świetlnej (latarnie, konstrukcje wsporcze)
- Rys. nr. 3 – Plan instalacji przycisków dla pieszych
- Rys. nr. 4 – Plan instalacji automatycznej detekcji kołowej