

SPIS TREŚCI

I. PROJEKT TECHNICZNY	3
1. Inwestor	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Normy i przepisy	3
5. Sterownik	4
6. Kanalizacja kablowa	4
7. Konstrukcje wsporcze	5
8. Sygnalizatory.....	6
9. Przyciski zgłoszeniowe	7
10. Sygnalizatory akustyczne	7
11. Pętle indukcyjne	8
12. System wideodetekcji pojazdów	8
13. System detekcji rowerzystów	8
14. System CCTV	9
15. Systemy RWC i RL	10
16. System przydzielania priorytetów dla komunikacji zbiorowej	11
17. Okablowanie.....	11
18. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa	12
19. Ochrona przeciwprzepięciowa	12
20. Oznakowanie i zabezpieczenie robót	12
21. Uwagi końcowe.....	12
21. Demontaże.....	14
22. Zestawienie materiałów podstawowych.....	15
II. INFORMACJA BIOZ.....	17
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	19
1. Plan orientacyjny - rys. nr 1	20
2. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych - rys. nr 2.....	21
3. Schemat rozproszania kabli od sterownika - rys. nr 3.1 - 3.2	22
4. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej - rys. nr 4.1 - 4.2.....	24
5. Schemat wykonania pętli indukcyjnej - rys. nr 5.....	26
6. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie kamer RL, RWC i CCTV - rys. nr 6	27

I. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *Inwestycja drogowa polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 94 od km 28+153 do km 28+686, nazwana przez Inwestora: „Przebudowa z rozbudową ulicy Pocztowej wraz ze skrzyżowaniami: Piastowska / Brama Głogowska i Kartuska / Libana / Kolejowa w Legnicy”, jest:*

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projekt organizacji ruchu i projektu branży drogowej,
- inwentaryzacji sieci sygnalizacji świetlnej w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlano-wykonawczym na rozbudowę i przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach:

- skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa,
- skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska.

Projekt obejmuje:

- doposażenie sterowników o wymagane elementy (dodatkowe wejścia sygnalizacyjne, pętle detekcji, detekcja rowerzystów),
- budowę kanalizacji kablowej,
- budowę studni kablowych,
- montaż masztów, wysięgników i bram z sygnalizatorami,
- montaż sensorowych przycisków dla pieszych / rowerzystów,
- wykonanie pętli indukcyjnych,
- wy wykonanie systemu detekcji rowerzystów,
- przełożenie odbiornika radiowego oraz montaż kamer dla systemów RL, RWC, CCTV na nowe konstrukcje,
- rozprowadzenie obwodów kablowych od sterownika do ww. elementów,
- demontaż istniejącego układu sygnalizacji.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

podczas wykonywania robót budowlanych.

5. Sterownik

Na przedmiotowych skrzyżowaniach zlokalizowane są istniejące sterowniki sygnalizacji świetlnej CORSS RS4. Sterowniki są w dobrym stanie technicznym (data montażu - 2015r.), ale gabaryty szafy są zbyt małe i nie umożliwiają odpowiedniej rozbudowy.

Szafę należy dobrać na etapie realizacji. Szafa musi być dopasowana wielkością do urządzeń montowanych w jej wnętrzu. Powinna posiadać osobne przedziały dla części teletechnicznej zawierającej m.in. przełącznice światłowodowe i osobny przedział dla części sterownika sygnalizacji i listew złączek. Szafa musi posiadać wentylację mechaniczną w dachu. Szafa musi posiadać czujnik otwarcia drzwi podłączony do systemu Centrum Zarządzania Ruchem oraz musi zapewniać swobodny dostęp technikom ZDM do wszystkich elementów.

Sterownik sygnalizacji i pozostałe elementy znajdujące się w demontowanej szafie i pozostające w dobrym stanie należy przenieść do projektowanej szafy i doposażyć zgodnie niniejszym projektem.

Projektuje się doposażyć istniejące sterowniki w między innymi:

- urządzenia/osprzęt niezbędny dla funkcjonowania dodatkowych grup sygnalizacyjnych,
- moduły detektorów dla funkcjonowania pętli indukcyjnych,
- urządzenia/osprzęt niezbędny dla funkcjonowania systemu radarowej detekcji rowerzystów,
- zasilacz awaryjny UPS umożliwiający podtrzymanie pracy sygnalizacji na min. 30min (dobrać na moc 2kW)

Ze sterowników zostaną zdemonstrowane moduły wideodetekcji.

Gabaryty nowej szafy muszą zapewnić montaż wszystkich urządzeń niezbędnych do zapewnienia poprawnej pracy wynikającej z projektu organizacji ruchu oraz minimum 30% rezerwy miejsca na przyszłą rozbudowę.

Moce zainstalowane w sterownikach są wystarczające do obsłużenia projektowanych urządzeń.

Podstawowe wymagania i założenia projektowe dotyczące systemu sterowania, przedstawiono w projekcie organizacji ruchu.

6. Kanalizacja kablowa

Do rozprowadzenia projektowanych kabli zasilających, sterowniczych i sygnałowych zaprojektowano kanalizację kablówką 4-otworową (w ciągach głównych) oraz 1-otworową (odejścia do studni SK1 na potrzeby pętli indukcyjnych). Od sterownika do pierwszej studni (SKR2) ułożyć kanalizację 8-otworową (z uwagi na dużą ilość kabli).

Projektowana kanalizacja kablówką składa się z studni kablówkowych, betonowych typu SK1, SKR1 i SKR2 wykonanych w klasie obciążalności minimum B125. Studnie winny być wyposażone w stalowy lub żeliwny wywietrznik z logiem właściciela.

Pod chodnikami i trawnikami zastosować rury HDPE 110 sztywne, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka) o sztywności obwodowej SN= 9 kN/m².

Pod chodnikami i trawnikami na podejściach do konstrukcji wsporczych i zastosować rury HDPE 75 giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka) o sztywności obwodowej SN= 7 kN/m².

Pod jezdniami oraz w miejscach przewiertów/przecisków zastosować rury HDPEp110 jednowarstwowe, grubościennie (przeznaczone do przecisków) o sztywności obwodowej SN= 14 kN/m²

Kanalizację kablową ułożyć na głębokości min.:

- 0,7m - w chodnikach i na terenach zielonych ,
- 1,0m - pod jezdniami,

Wyjścia rur osłonowych ze studni powinny znajdować się na głębokości minimalnych określonych poprzez rodzaj terenu w którym znajduje się kanalizacja (trawnik, chodnik, jezdnia). Dno studni winno być co najmniej 20cm poniżej dolnej krawędzi rury przepustowej. W studniach należy zastosować dodatkowy pierścień betonowy lub wymurować górną część pod pokrywą, aby uzyskać wymaganą głębokość (dotyczy studni betonowych). Po osadzeniu studni i wprowadzeniu rur oraz zabetonowaniu wykonać zasypanie studni ubijając grunt warstwami co 20cm ubijakiem mechanicznym. Wszystkie zastosowane studnie powinny być wyposażone w ramy, pokrywy, i wsporniki kablowe zgodnie z wymogami norm BN – 73/3233-03 i BN –69/9378-30. Pokrywy powinny być wyposażone w wywietrznik odpowiadający normie BN – 73/3233-02.

7. Konstrukcje wsporcze

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować nowe konstrukcje wsporcze wraz z sygnalizatorami oraz osprzętem pomocniczym. Projektuje się zastosować następujące rodzaje nowych konstrukcji wsporczych:

- maszty proste o długościach (wysokościach) 3,5m i 4,0m (odległość mierzona od poziomu chodnika),
- słupy wysięgnikowe o wysokości 6,0m oraz wysięgniku o dł. 8,5m i 9,5m, 11m,
- bramy o wysokości 6,0m i rozpiętości 17m i 19m.

Widoki projektowanych konstrukcji przedstawiają rysunki. Skrajnia pionowa komór sygnalizacyjnych (wraz z osprzętem, głowiczkami/konsolami) na masztach, mierzona od nawierzchni chodnika / ścieżki rowerowej powinna wynosić $h=2,5m$, a skrajnia pionowa sygnalizatora na wysięgniku (wraz z osprzętem, ekranem) nie może być mniejsza od $h=5,5m$. Wszystkie skrajnie montowanych elementów muszą spełniać wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r., załącznik 3. Wnęki do kablowych zacisków przyłączeniowych, umieszczać od strony chodnika na wysokości 0,6m mierzonej do dolnej krawędzi.

Konstrukcje muszą spełniać następujące wymagania:

- Maszty powinny być wykonane z rur, przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4x164mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,5m
- Słupy wysięgnikowe powinny być wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wysięgnikiem powinno być zrealizowane w kształcie łuku;
- Pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji;
- Pokrywy wnęk kablowych w masztach i słupach wysięgnikowych muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji;
- Konstrukcje powinny mieć zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80µm),
- Konstrukcje muszą przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia sygnalizatorów i wysięgnika oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Wobec bardzo dużego zagęszczenia istniejących sieci technicznych w rejonie prac wszelkie roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, w razie konieczności ręcznie. Wobec powyższego, może również zaistnieć sytuacja konieczności zabudowania fundamentów pod konstrukcje wsporcze bezpośrednio na budowie, po odsłonięciu całości infrastruktury w rejonie budowy sygnalizacji świetlnej i analizie wszystkich dostępnych form posadowienia konstrukcji wsporczych. Fundamenty betonowe zabezpieczyć przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

Słupy z kamerami RL należy wykorzystać przestawiając je trasowo w miejsce wskazane na planie sytuacyjnym.

8. Sygnalizatory

Na skrzyżowaniu należy stosować latarnie sygnalizacyjne wyposażone w energooszczędne wkłady LED 230V z bezbarwnymi soczewkami zewnętrznymi oraz następującymi komorami sygnałowymi:

- ϕ 300 dla grup kołowych ogólnych i kierunkowych,
- ϕ 200 z odpowiednimi blendami dla grup pieszych, rowerowych, strzałek warunkowych i sygnalizatorów ostrzegawczych z sylwetką pieszego.

Sygnalizatory powinny odpowiadać IV klasie fantomowej, posiadać klasę ochronności min. IP65, Certyfikat CE i badania kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z PN-EN 50293. Należy zastosować sygnalizatory umożliwiające montaż dwupunktowy. Konsole wraz z sygnalizatorami należy zamontować do masztów sygnalizacyjnych przy pomocy taśm montażowych o szerokości min. 12,7mm np. typu BANDIT, natomiast montaż sygnalizatorów na maszcie wysięgnikowym wykonać przy pomocy typowych zawiesi.

Sygnalizatory kołowe zainstalowane na wysięgnikach należy wyposażyć w ekrany kontrastowy typu EK-850.

Kable do sygnalizatorów wprowadzać bezpośrednio do komór sygnalizacyjnych.

W sterowniku na skrzyżowaniu Kartuska -Dworcowa - Libana - Poczтовая należy pozostawić rezerwę o możliwość podłączenia sygnalizatora 3 komorowego.

Dodatkowo sygnalizatory muszą spełniać następujące wymagania:

- mocowanie dwupunktowe,
- konsole umożliwiające mocowanie ich do konstrukcji za pomocą montażowych taśm stalowych typu Band-It,
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe tyłu LumiLED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złączy w słupie),
- daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kolki,
- wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- mocowanie sygnalizatora na wysięgniku musi mieć wytrzymałość odpowiednią do miejscowej strefy wiatrowej.

Sygnalizatory dla pojazdów umieszczone obok jezdni należy odchylić o kąt od 5° do 10° w stronę jezdni, natomiast sygnalizatory podwieszone nad jezdnią należy pochylić w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt od 5° do 10° w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi drogi. Przy ustawieniu sygnalizatorów należy uwzględnić warunki lokalne dla zapewnienia najlepszej widoczności wyświetlanego sygnału przez grupę, dla której sygnalizator jest przeznaczony zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych i warunkami ich umieszczania na drogach”.

9. Przyciski zgłoszeniowe

Należy stosować sensorowe przyciski zgłoszeniowe dla pieszych z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia przez sterownik na napięcie 24V z naprowadzaniem akustycznym dla osób niewidzących.

Przyciski należy umieszczać na masztach na wysokości 1,20 - 1,35m.

Połączenie pomiędzy sterownikiem ruchu a przyciskami dla pieszych wykonać kablem YKY 5x1,5mm². Każdy przycisk musi być podłączony ze sterownikiem oddzielnym kablem.

Zaprojektowane przyciski przeznaczone są dla pieszych oraz awaryjne dla rowerzystów w przypadku braku wykrycia przez radar dla rowerów.

Należy stosować przyciski o następujących parametrach:

- 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,
- 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,
- zasilanie napięciem 24 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
- optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji; dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku,

Uwaga: Wszystkie zastosowane urządzenia muszą być ujednolicone pod względem wyglądu, kształtu i sposobu działania.

10. Sygnalizatory akustyczne

Zaprojektowano sygnalizację akustyczną z sygnalizatorami i głośnikami zewnętrznymi, zainstalowanymi nad sygnalizatorami dla pieszych i rowerzystów, w kierunku chodników.

Sygnalizatory akustyczne zasadnicze muszą spełniać następujące wymagania:

- wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003 r.),
- blokowania sygnału,
- nastawy częstotliwości sygnału,
- nastawy okresu repetycji sygnału,
- automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia,
- programowanie parametrów automatycznej regulacji,

Połączenie sygnalizatorów dźwiękowych wykonać według instrukcji dostarczonej przez producenta. Uwzględnić

wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 22.00 ÷ 6.00.

11. Pętle indukcyjne

Pętle detekcji indukcyjne zaprojektowano przewodem LgYd 2,5mm², ułożonym w formie zwojów. Pętle detekcji samochodów umieszczone są w rowkach wyciętych w nawierzchni jezdni - górna część najwyżej położonego zwoju pętli musi być ułożona na głębokości nie mniejszej niż 55mm. Końcówkę pętli doprowadzić w rurze osłonowej HDPE75 do najbliższej studni, gdzie połączyć ją z kablem telekomunikacyjnym XzTKMXpw 2x2x0,8. Do łączenia stosować mufę żelową. W projekcie przyjęto 6 zwojów przewodu na jedną pętlę indukcyjną. Dokładną liczbę zwojów należy dobrać na podstawie wytycznych producenta urządzeń sygnalizacji świetlnej (sterownika sygnalizacji).

Ułożony w rowku przewód LgYd 2,5 mm² należy odpowiednio zabezpieczyć przy użyciu odpowiednich elementów klinujących. Nie stosować ostrych narzędzi podczas układania przewodów pętli. Rowek nie może mieć załamania mniejszych niż 135st i dlatego przed każdym załamaniem powinno się wykonać dodatkowy rowek w odległości 15 cm od załamania.

Należy zachować należyta ostrożność podczas układania przewodów w rowku z uwagi na ostre krawędzie nawierzchni powstałe w wyniku cięcia. Nie należy używać narzędzi mogących uszkodzić krawędzie rowka. Przed układaniem przewodów należy rowek oczyścić przy pomocy urządzenia do odsysania pyłu z asfaltobetonu z filtrem. Do zalania rowka należy użyć masy zalewowej gwarantującej jego szczelne wypełnienie. Typ zalecanej przez masy zalewowej to TL82. Przed zalaniem rowka masą należy zabezpieczyć powierzchnię jezdni w rejonie prac poprzez oklejenie jej taśmą w taki sposób, aby nadmiar masy można było usunąć bez pozostawiania na powierzchni jezdni zanieczyszczeń i ubytków. Przed zalaniem wykonawca powinien sprawdzić temperaturę masy czy jest odpowiednia z zaleceniem producenta. Masa zalewowa musi posiadać Aprobatę Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym. Nadmiar masy zalewowej należy usunąć z powierzchni asfaltu przy pomocy narzędzi zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru, ewentualny niedobór masy należy natychmiast uzupełnić.

Należy bezwzględnie wykonać pomiary zabudowanych pętli indukcyjnych przed zalaniem masą zalewową. W przypadku wyników niezadowolających ułożenie (np. liczbę zwojów) pętli należy poprawić.

Dokładne wymiary pętli oraz odległości od linii zatrzymania przedstawiono w projekcie organizacji ruchu.

12. System wideodetekcji pojazdów

Na skrzyżowaniach zrezygnowana z systemu wideodetekcji. Istniejące urządzenia zostaną zdemonstrowane.

13. System detekcji rowerzystów

Jedną z przewidzianych form detekcji dla rowerzystów jest system wideodetekcji. Detekcja winna być realizowana za pomocą modułów wideodetekcyjnych zintegrowanych z sensorem termicznym typu TrafiOne.

Sensory umieszczone na konstrukcjach wsporczych – zgodnie z rysunkami.

System wideodetekcji składa się z następujących elementów:

- sensorów termicznych typu TrafiOne wyposażonych w odpowiednie uchwyty umieszczanych na konstrukcjach,
- modułów wideodetekcji zintegrowanych z sensorami termicznymi typu TrafiOne, przetwarzającego obraz z sensorów,
- kabli zasilania sensorów typu YKY 3x1,5mm² prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a skrzynką nasłupową oraz skrzynką nasłupową a sensorem - o ile producent nie zaleci innego typu kabla,

- kabli typu 2 x FTP 4x2x0,8 kat. 5e żelowanych do transmisji prowadzonych pomiędzy sterownikiem a każdym sensorem (o ile producent nie zaleci innego typu kabla). Jeden kabel posłuży do transmisji wideo a drugi do modułów termicznych. W przypadku przekroczenia długości 100m kabel do przesyłu wideo należy zastąpić kablem Z-XOTKtsd 4J zakończonym w skrzynce słupowej.
- skrzynki nasłupowej (IP 55) z zasilaczem i opcjonalnie konwersją sygnału optycznego na analogowy (w przypadku konieczności zastosowania kabla Z-XOTKtsd 4J).

Detektor musi wykrywać zarówno rowerzystów w ruchu (uwzględniając kierunek ruchu) jak i rowerzystów zatrzymanych. Wykrycie rowerzysty winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „Czekaj” na przycisku zgłoszeniowym.

14. System CCTV

Na skrzyżowaniach funkcjonuje system CCTV w postaci kamer Sony SNC-EB600 zainstalowanych na konstrukcjach sygnalizacyjnych.

Projektuje się przełożenie istniejących kamer na nowe konstrukcje w następujący sposób:

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa

- | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------|
| - kamera CCTV_03_01 | - konstrukcja K13 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_03_02 | - konstrukcja K3 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_03_03 | - konstrukcja K22 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_03_04 | - konstrukcja K27 | - kamera projektowana |

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska.

- | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------|
| - kamera CCTV_02_01 | - konstrukcja K1 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_02 | - konstrukcja K1 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_03 | - konstrukcja K20 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_04 | - konstrukcja K19 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_05 | - konstrukcja K15 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_06 | - konstrukcja K15 | - kamera istniejąca (przełożenie) |
| - kamera CCTV_02_07 | - konstrukcja K6 | - kamera istniejąca (przełożenie) |

Należy wymienić okablowanie systemu.

Kamerę należy połączyć kablem YKY 3x1,5mm² (zasilanie grzałki) oraz FTPw kat. 5e (transmisja wideo i danych, POE). Kabel do transmisji danych należy wprowadzić do przełącznika dostępowego umieszczonego w szafie sterownika.

W sterowniku przed podłączeniem kabla należy zastosować separatory przeciwprzepięciowe.

Montaż i podłączenie urządzeń systemu CCVT należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

15. Systemw RWC i RL

Na skrzyżowaniach funkcjonuje system RWC i RL w postaci kamer RIVA RC1202HD i Hikvision DS-2CD4212F-I.

Projektuje się przełożenie istniejących kamer na nowe konstrukcje oraz dołożenie dodatkowych kamer o parametrach nie gorszych niż istniejące.

Poniżej opisano miejsce montażu nowych oraz przełożenia istniejących kamer.

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa

- kamera RWC_03_01	- konstrukcja K13	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_02	- konstrukcja K3	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_03	- konstrukcja K3	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_04	- konstrukcja K27	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_05	- konstrukcja K27	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_06	- konstrukcja K22	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_07	- konstrukcja K22	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_03_08	- konstrukcja K13	- kamera projektowana
- kamera RWC_03_09	- konstrukcja K3	- kamera projektowana
- kamera RL_03_01	- konstrukcja K32	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_03_02	- konstrukcja K33	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_03_03	- konstrukcja K34	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_03_04	- konstrukcja K35	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_03_05	- konstrukcja K33	- kamera projektowana

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska.

- kamera RWC_02_01	- konstrukcja K1	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_02_02	- konstrukcja K1	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_02_03	- konstrukcja K20	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_02_04	- konstrukcja K6	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_02_05	- konstrukcja K6	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RWC_02_06	- konstrukcja K15	- kamera projektowana
- kamera RWC_02_07	- konstrukcja K15	- kamera projektowana
- kamera RL_02_01	- konstrukcja K23	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_02_02	- konstrukcja K24	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_02_03	- konstrukcja K25	- kamera istniejąca (przełożenie)
- kamera RL_02_04	- konstrukcja K27	- kamera projektowana

Należy wymienić okablowanie systemu.

Na konstrukcjach sygnalizacyjnych z kamerami RWC do pionowej części na wys. ok 4m należy zainstalować skrzynkę hermetyczną (IP55) przy pomocy taśm montażowych np. typu BANDIT.

W skrzynce zainstalować zasilacz 12VDC oraz listwę samozaciskową WAGO. Na listwę wprowadzić przewód zasilający YKY 3x1,5mm² z szafy sterownika. Z listwy zasilić (230V) zasilacz 12VDC (75W) oraz grzałki do kamer RWC zainstalowane w obudowach kamer stosując kabel typu YKY 3x1,5mm². Z zasilacza 12VDC zasilić

promienniki podczerwieni (montaż do obudowy kamery RWC) stosując kabel typu YKY 2x1,0mm².

Zasilanie kamer RWC i RL wykonać w technologii POE stosując kabel FTPw kat. 5e (transmisja wideo, danych i zasilanie POE).

Kabel do transmisji danych należy wprowadzić w szafie sterownika do przełącznika dostępowego.

W sterowniku przed podłączeniem kabla należy zastosować separatory przeciwprzepięciowe.

Montaż i podłączenie urządzeń systemu RWC i RL należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

16. System przydzielania priorytetów dla komunikacji zbiorowej

Na skrzyżowaniach funkcjonuje system przydzielania priorytetów dla komunikacji zbiorowej w postaci odbiornika radiowego LAE 70cm/U (radio krótkiego zasięgu).

Projektuje się przełożenie istniejących odbiorników radiowych w następujący sposób:

- skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa - konstrukcja K35

- skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska - konstrukcja K20

Odbiornik przymocować do konstrukcji przy pomocy taśm montażowych np. typu BANDIT. Połączenie pomiędzy demodulatorem FFSK a odbiornikiem radiowym LAE 70cm/U odtworzyć kablem typu UL-LiYCY zakończonym wtykiem typu U79/U.

17. Okablowanie

Do budowy instalacji zastosować następujące kable:

- YKSY 7x1,5mm² – od sterownika do lamp sygnalizacyjnych kołowych,
- YKY 5x1,5mm² – od sterownika do lamp sygnalizacyjnych pieszych,
- YKY 5x1,5mm² – od sterownika do przycisków dla pieszych,
- YKY 3x1,5mm² – od sterownika do zasilania kamer RWC, RL, CCTV i detektorów dla rowerzystów,
- FTPw kat. 5 - od sterownika do transmisji danych kamer RL, RWC, CCTV i detektorów dla rowerzystów,
- Z-XOTKtsd 4J - od sterownika do skrzynek słupowych na potrzeby kamer (odległość powyżej 100m),
- XzTKMXpw 2x2x0,8mm – od sterownika do zasilania pętli indukcyjnych.

Przy wciąganiu kabli należy wykluczyć ich skręcanie, nadmierne zginanie i rozciąganie, tak aby uniemożliwić ich uszkodzenie.

W sterowniku sygnalizacji świetlnej i studniach oraz w masztach sygnalizacyjnych na kablach zamocować oznaczniki o numerze i typie kabla sygnalizacyjnego.

Wszystkie przewody narażone na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych należy odpowiednio zabezpieczyć (np. przez zastosowanie rur osłonowych i dławnic).

Od sterownika (zacisk PE) do konstrukcji z sygnalizatorami jako przewód ochronny PE należy użyć kabel jednożyłowy o przekroju 6mm² i kolorystyce żółto – zielonej. Kabel układać wzdłuż kabli sterowniczych. Kable oznakować opaskami, a żyły oznacznikami.

Kable dla zasilania sygnalizatorów prowadzić bezpośrednio do komór sygnalizacyjnych (bez złączy listwowych w maszcie). Kable do przycisków zgłoszeniowych i sensorów detekcji wprowadzać na urządzenia poprzez listwy zaciskowe.

Każdy przycisk zgłoszeniowy należy łączyć z osobnym wejściem sterownika.

18. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

Przy każdej nowej konstrukcji wsporczej o wysokości $\geq 5\text{m}$ wykonać uziom pionowy prętowy o wartości $R \leq 30\Omega$ (konstrukcja) oraz $R \leq 5\Omega$ (szafka sterownika sygnalizacji). Uziomy pionowe połączyć z konstrukcjami bednarką ocynkowaną 30x4mm lub innym materiałem spełniającym odpowiednie przepisy i normy (np. przewód/linka miedziany o przekroju min. 50mm²). Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne. Wartości uziemienia sprawdzić pomiarami, w razie konieczności uziom należy rozbudować. Od sterownika (zacisk PE) do konstrukcji z sygnalizatorami jako przewód ochronny PE należy użyć kabel jednożyłowy o przekroju 6mm² i kolorystyce żółto – zielonej.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana jest za pomocą izolowania części czynnych. Uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową realizuje wyłącznik różnicowo – prądowy montowany fabrycznie w urządzeniu (sterownik sygnalizacji). Ochrona przy uszkodzeniu realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania (sterownik), izolację podwójną lub wzmocnioną.

Wszystkie elementy podlegające ochronie należy połączyć przewodem ochronnym z szyną PE w sterowniku.

19. Ochrona przeciwprzepięciowa

W istniejących sterownikach zainstalowane są ogranicznik przepięć typu 1+2.

20. Oznakowanie i zabezpieczenie robót

Z uwagi na duży ruch pojazdów w rejonie przewidzianych prac, teren należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć stosując obowiązujące przepisy. Wszelkie użyte do oznakowania tymczasowego znaki drogowe i inne urządzenia ostrzegawcze – zabezpieczające winny odpowiadać pod każdym względem (kolorystyka, wielkość, sposób ustawienia itp.) przewidzianym dla nich warunkom technicznym zawartym w Instrukcjach i cytowanych poniżej, przepisach szczegółowych:

- Ustawie z dnia 01.02.1983 prawo o ruchu drogowym Dz.U. Nr 11 z 1992r poz. 41;
- Rozporządzeniu Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z 11.01.1993r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 32 z 1993r poz. 145);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. Nr 220 poz.2181 z załącznikami 1 – 4).

21. Uwagi końcowe

- Prace prowadzić w stanie beznapięciowym sieci
- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z protokołem z Narady Koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnieniami branżowymi. Prace należy realizować z podanymi w powyższych dokumentach zapisami/wytocznymi (między innymi powiadomić wszystkie jednostki tego wymagające o planowanym rozpoczęciu prac)
- Po wykonaniu prac wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace prowadzić zgodnie z odpowiednimi arkuszami PN/E, IEC i BHP.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Prace prowadzić wg uzgodnień branżowych, opinii, warunków technicznych, wytycznych a teren po zakończeniu robót uporządkować.
- Pracę bezwzględnie koordynować z pracami innych branż (drogi, sieci, itp.)

- Na podstawie art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.
- Każdorazowo, gdy w niniejszym opracowaniu pojawia się nazwa własna jest to jedynie wskazanie wyrobu budowlanego o konkretnych właściwościach
- Wszystkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej
- Wykonawca wyceni i wykona każdy element nie wskazany w opracowaniu czy zestawieniu materiałów a niezbędny do prawidłowego funkcjonowaniu systemu sygnalizacji świetlnej
- Projekt należy rozpatrywać ze wszystkimi innymi opracowaniami branżowymi z którymi niniejsze opracowanie stanowi integralną całość.

21. Demontaże

Poniżej przedstawiono zestawienia demontażowe podstawowych materiałów na rozpatrywanych skrzyżowaniach. Dopuszcza się ponowne zastosowanie demontowanych urządzeń pod warunkiem stwierdzenia ich pełnej sprawności oraz kompatybilności z przedstawionym projektem.

Ponowne zastosowanie urządzeń uzgodnić z przedstawicielem ZDM Legnica.

Urządzenia nie wykorzystane do ponownego montażu zdać na magazyn ZDM Legnica.

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa

Lp.	Rodzaj materiału	il / jedn.
1.	Supek sygnalizacyjny o wys. 1,5m	1 kpl
2.	Maszt sygnalizacji prosty dł. 3,0m	11 kpl
3.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 7,5m	1 kpl
4.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 11,5m	1 kpl
5.	Brama sygnalizacyjna o wys. 6m i rozpiętości 16,2m	1 kpl.
6.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w prawo 3×300	2 kpl.
7.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w lewo 3×300	2 kpl.
8.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto 3×300	2 kpl.
9.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto/lewo 3×300	1 kpl.
10.	Sygnalizator kołowy - soczewki ogólne 3×300	4 kpl.
11.	Sygnalizator - soczewki z sylwetką pieszego 2×200	14 kpl.
12.	Sygnalizator - soczewki kierunkowe w prawo 1×200	3 kpl.
13.	Sensorowy przyciski dla pieszych	11 kpl.
14.	Ekran kontrastowy	10 kpl.
15.	Kamera wideodetekcji Autoscope	6 kpl.
16.	Okablowanie	1 kpl.
17.	Kanalizacja kablowa	1 kpl.
18.	Studnia SK1	3 szt
19.	Studnia SKR1	12 szt

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska

Lp.	Rodzaj materiału	il / jedn.
1.	Maszt sygnalizacji prosty dł. 3,0m	13 kpl
2.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 10,5m	1 kpl
3.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 11,5m	2 kpl
4.	Brama sygnalizacyjna o wys. 6m i rozpiętości 15m	1 kpl.
5.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto 3×300	2 kpl.
6.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto/lewo 3×300	2 kpl.
7.	Sygnalizator kołowy - soczewki ogólne 3×300	7 kpl.
8.	Sygnalizator - soczewki z sylwetką pieszego 2×200	14 kpl.
9.	Sygnalizator - soczewki kierunkowe w prawo 1×200	4 kpl.
10.	Sygnalizator - soczewki ostrzegawcze 1×200	1 kpl.
11.	Sensorowy przyciski dla pieszych	11 kpl.
12.	Ekran kontrastowy	11 kpl.
13.	Kamera wideodetekcji Autoscope	6 kpl.
14.	Okablowanie	1 kpl.
15.	Kanalizacja kablowa	1 kpl.
16.	Studnia SK1	4 szt
17.	Studnia SKR1	12 szt

22. Zestawienie materiałów podstawowych

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Brama Głogowska / Nowa

Lp.	Rodzaj materiału	il / jedn.
1.	Szafa (obudowa) sterownika wraz z fundamentem	1 kpl
2.	Elementy niezbędne do doposażenia sterownika sygnalizacji (moduły pętli indukcyjnych, kamer detekcji rowerzystów, zasilacz UPS, moduły dodatkowych grup sygnalizacyjnych)	1 kpl
3.	Zasilacz prądu stałego 230V/12V (dla kamer RWC)	4 szt.
4.	Zasilacz prądu stałego 230V/24V (dla sensorów detekcji)	8 szt.
5.	Konwerter światłowodowy	8 szt.
6.	Skrzynka słupowa (IP55) wraz z osprzętem (dla sensorów detekcji i kamer)	13 szt.
7.	Kamera detekcji (termowizyjna) z uchwytem montażowym (detekcja rowerzystów)	8 szt.
8.	Kamera (RWC) np. RIVA RC1202HD lub równoważna z obudową i promiennikiem IR i grzałką	2 kpl
9.	Kamera (RCCTV) np. Sony SNC-EB600 lub równoważna z obudową i grzałką	1 kpl
10.	Kamera (RL) np. Hikvision DS-2CD4212F-I lub równoważna z obudową	1 kpl
11.	Extender sieci LAN-EXT-BOX-NPD	2 szt.
12.	Listwa zaciskowa WAGO	4 szt.
13.	Supek sygnalizacyjny o wys. 1,5m	2 kpl
14.	Maszt sygnalizacji prosty dł. 3,5m wraz z fundamentem	27 kpl
15.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 9,5m z fundamentem	1 kpl
16.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 11,0m z fundamentem	2 kpl
17.	Brama sygnalizacyjna o wys. 6m i rozpiętości 19,0m z fundamentem	1 kpl
18.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w prawo 3x300	1 kpl
19.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w lewo 3x300	5 kpl
20.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto 3x300	3 kpl
21.	Sygnalizator kołowy - soczewki ogólne 3x300	4 kpl
22.	Sygnalizator warunkowej jazdy w prawo - soczewka 1x300	3 kpl
23.	Sygnalizator pieszy - soczewki 2x200	18 kpl
24.	Sygnalizator rowerowy - soczewki 2x200	18 kpl
25.	Sygnalizator ostrzegawczy - soczewka 1x200	5 kpl
26.	Ekran kontrastowy	13 kpl
27.	Wspornik (mocowanie sygnalizatora na wysięgniku)	13 kpl
28.	Sygnalizator akustyczny	36 kpl
29.	Przycisk zgłoszeniowy z potwierdzeniem i piktogramem dla pieszych/rowerzystów	31 kpl
30.	Rura HDPE 110 sztywna, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 9 kN/m ²	634 m
31.	Rura HDPEp 110 jednowarstwowa, grubościenna o sztywności obwodowej SN= 14 kN/m ²	432 m
32.	Rura HDPE 75 giętka, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 7 kN/m ²	256 m
33.	Kabel YKY 2x1,0mm ²	145 m
34.	Kabel YKYżo 3x1,5mm ²	1110 m
35.	Kabel YKYżo 5x1,5mm ²	5152 m
36.	Kabel YKSYżo 7x1,5mm ²	1127 m
37.	Kabel FTP 4x2x0,8 kat. 5e żelowany	2140m
38.	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	3415 m
39.	Kabel LgYd 2,5mm ²	2624 m
40.	Kabel Z-XOTKtsd 4J	100 m
41.	Kabel UL-LiYCY	15 m
42.	Kabel jednożyłowy 6mm ² (kolorystyka żółto – zielona)	520 m
43.	Mufa kabelkowa żelowa	41 kpl
44.	Taśma ostrzegawcza koloru czerwonego	605 m
45.	Pręt stalowy ocynkowany Ø18mm	40 m
46.	Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4mm	40 m
47.	Studnia kablowa SK1	16 kpl
48.	Studnia kablowa SKR1	12 kpl
49.	Studnia kablowa SKR2	2 kpl
50.	Piasek	48 m ³

• skrzyżowanie ul. Pocztowa / Kolejowa / Libana / Kartuska

Lp.	Rodzaj materiału	il / jedn.
1.	Szafa (obudowa) sterownika wraz z fundamentem	1 kpl
2.	Elementy niezbędne do doposażenia sterownika sygnalizacji (moduły pętli indukcyjnych, kamer detekcji rowerzystów, zasilacz UPS, moduły dodatkowych grup sygnalizacyjnych)	1 kpl
3.	Zasilacz prądu stałego 230V/12V (dla kamer RWC)	4 szt.
4.	Zasilacz prądu stałego 230V/24V (dla sensorów detekcji)	4 szt.
5.	Konwerter światłowodowy	1 szt.
6.	Skrzynka słupowa (IP55) wraz z osprzętem (dla sensorów detekcji i kamer)	9 szt.
7.	Kamera detekcji (termowizyjna) z uchwytem montażowym (detekcja rowerzystów)	4 szt.
8.	Kamera (RWC) np. RIVA RC1202HD lub równoważna z zbudową i promiennikiem IR i grzałką	2 kpl
9.	Kamera (RL) np. Hikvision DS-2CD4212F-I lub równoważna z obudową	1 kpl
10.	Extender sieci LAN-EXT-BOX-NPD	1 szt.
11.	Listwa zaciskowa WAGO	4 szt.
12.	Sup oświetleniowy o wys. 6m wraz z fundamentem	1 kpl
13.	Supek sygnalizacyjny o wys. 1,5m wraz z fundamentem	1 kpl
14.	Maszt sygnalizacji prosty dł. 3,5m wraz z fundamentem	17 kpl
15.	Maszt sygnalizacji prosty dł. 4,0m wraz z fundamentem	1 kpl
16.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 8,5m z fundamentem	1 kpl
17.	Słup sygnalizacji h=6m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 11,0m z fundamentem	2 kpl
18.	Brama sygnalizacyjna o wys. 6m i rozpiętości 17,0m z fundamentem	1 kpl
19.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w prawo 3x300	2 kpl
20.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe w lewo 3x300	2 kpl
21.	Sygnalizator kołowy - soczewki kierunkowe prosto i w lewo 3x300	1 kpl
22.	Sygnalizator kołowy - soczewki ogólne 3x300	5 kpl
23.	Sygnalizator warunkowej jazdy w prawo - soczewka 1x300	3 kpl
24.	Sygnalizator pieszy - soczewki 2x200	14 kpl
25.	Sygnalizator rowerowy - soczewki 2x200	8 kpl
26.	Sygnalizator ostrzegawczy - soczewka 1x200	5 kpl
27.	Ekran kontrastowy	11 kpl
28.	Wspornik (mocowanie sygnalizatora na wysięgniku)	11 kpl
29.	Sygnalizator akustyczny	22 kpl
30.	Przycisk zgłoszeniowy z potwierdzeniem i piktogramem dla pieszych/rowerzystów	20 kpl
31.	Rura HDPE 110 sztywna, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 9 kN/m ²	405 m
32.	Rura HDPE 110 jednowarstwowa, grubościenna o sztywności obwodowej SN= 14 kN/m ²	340 m
33.	Rura HDPE 75 giętka, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 7 kN/m ²	215 m
34.	Kabel YKY 2x1,0mm ²	85 m
35.	Kabel YKYżo 3x1,5mm ²	626 m
36.	Kabel YKYżo 5x1,5mm ²	2740 m
37.	Kabel YKSYżo 7x1,5mm ²	913 m
38.	Kabel FTP 4x2x0,8 kat. 5e żelowany	1310 m
39.	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	3075 m
40.	Kabel LgYd 2,5mm ²	2332 m
41.	Kabel Z-XOTKtsd 4J	160 m
42.	Kabel UL-LiYCY	30 m
43.	Kabel jednożyłowy 6mm ² (kolorystyka żółto – zielona)	520 m
44.	Mufa kabelkowa żelowa	36 kpl
45.	Taśma ostrzegawcza koloru czerwonego	440 m
46.	Pręt stalowy ocynkowany Ø18mm	40 m
47.	Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4mm	40 m
48.	Studnia kablowa SK1	8 kpl
49.	Studnia kablowa SKR1	11 kpl
50.	Studnia kablowa SKR2	1 kpl
51.	Piasek	35 m ³

II. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Inwestycja drogowa polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 94 od km 28+153 do km 28+686, nazwana przez Inwestora: „Przebudowa z rozbudową ulicy Pocztowej wraz ze skrzyżowaniami: Piastowska / Brama Głogowska i Kartuska / Libana / Kolejowa w Legnicy”.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sygnalizacji.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- doposażenie sterowników sygnalizacji ulicznej,
- budowę kanalizacji kablowej i studni kablowych,
- budowę układanie kabli sygnalizacyjnych,
- wykonanie pętli indukcyjnych
- stawianie konstrukcji sygnalizacyjnych,
- montaż urządzeń sterowania (przyciski, odbiorniki radiowe, kamery).

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska sygnalizatorów,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie sygnalizatorów na fundamentach,
- budowę kanalizacji kablowej i studni kablowych,
- doposażenie sterowników sygnalizacji ulicznej,
- wykonanie pętli indukcyjnych
- montaż urządzeń sterowania (przyciski, odbiorniki radiowe, kamery),
- rozprowadzenie kabli,
- wykonanie uziemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie układem drogowym i zabudową wielorodzinną. Na obszarze inwestycji funkcjonuje kablowa sieć elektroenergetyczna nn i SN oraz sieć wodociągowa.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 60 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat rozprowadzenia kabli od sterownika | - rys. nr 3.1 - 3.2 |
| 4. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej | - rys. nr 4.1 - 4.2 |
| 5. Schemat wykonania pętli indukcyjnej | - rys. nr 5 |
| 6. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie kamer RL, RWC i CCTV | - rys. nr 6 |

1. Plan orientacyjny - rys. nr 1

2. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych - rys. nr 2

3. Schemat rozprowadzenia kabli od sterownika - rys. nr 3.1 - 3.2

4. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej - rys. nr 4.1 - 4.2

5. Schemat wykonani pętli indukcyjnej - rys. nr 5

6. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie kamer RL, RWC i CCTV - rys. nr 6