

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki przyłączenia nr 49422/2017/OD5/ZR4

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Zasilanie sygnalizacji
6. Sterownik
7. Konstrukcje wsporcze
8. Sygnalizatory
9. Przyciski
10. Sygnalizatory akustyczne zasadnicze
11. Instalacja elektryczna - okablowanie
12. Kanalizacja kablowa
13. Uziomy
14. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa
15. Oznakowanie i zabezpieczenie robót
16. Obliczenia techniczne
17. Uwagi końcowe
18. Zestawienie materiałów podstawowych

III. INFORMACJA BIOZ

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny - rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat rozproszczenia kabli od sterownika | - rys. nr 3 |
| 4. Schemat zasilania | - rys. nr 4 |
| 5. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej | - rys. nr 5 |

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

”Budowa kładki pieszo - rowerowej w ciągu ul. Lipowej w m. Krosinko”,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 09.2018

.....

(miejscowość i data)

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

”Budowa kładki pieszo - rowerowej w ciągu ul. Lipowej w m. Krosinko”,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 09.2018

.....

(miejscowość i data)

Wojciech Marciniak

2. Uprawnienia projektanta



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

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, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 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, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

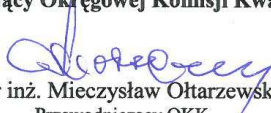
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

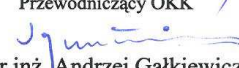
Pouczenie

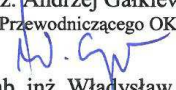
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-ZQ4-6BJ-SEK *

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



3. Uprawnienia sprawdzającego

URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA
W POZNANIU

ПОСТАН. дато 22. listopada 1967/1.

14c encl.1. up. down. 331/24/Pm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. M A R C I N I A K Wojciech, Kazimierz

inżynier elektryk

wrzucony dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o l r . i . y m u l c

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do -2

sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



20. POREDOBITA BILASTA

mgr inż. Józef Kozłowski
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Włocławek Wydziału

243/1000/74



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U31-82M-3TT *

Pan Wojciech Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3092/01
adres zamieszkania ul. Bednarska 5, 60-571 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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. Warunki przyłączenia nr 49422/2017/OD5/ZR4

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Września
ul. Witkowska 5
62-300 Września
tel. 61 850 40 00

Września, 24.01.2018 r.

49422/2017/OD5/ZR4

SMP Projektanci Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Głuchowska 1
60-101 Poznań

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu drogowa sygnalizacja świetlna, Krosinko, ul. Lipowa
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 3 kW
na napięciu 0,4 kV zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. przyłączem kablowym o przekroju min. 35 mm² od istniejącego złącza kablowo pomiarowego w granicy działki nr 154/8 (nr złącza II/3/2/1 ze stacji nr 64-067), kabel prowadzić wzdłuż ogólnodostępnych ciągów komunikacyjnych i wprowadzić do złącza kablowo pomiarowego wolnostojącego;

1.2. złącze kablowo pomiarowe zbudować jako wolnostojące w pasie drogowym ul. Lipowej obok istniejącego złącza kablowego ZKP z dostępem od zewnątrz;

1.3. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zbudowanie zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;

1.4. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator sp. z o.o.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Licznik kWh 1-fazowy 1-strefowy bezpośredni

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

a) Głównego: zabezpieczenie główne dobrać wg potrzeb

b) Przedlicznikowego: 1x 16 A

złącze kablowo pomiarowe

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik
Przemysław Jeniak

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *"Budowa kładki pieszo - rowerowej w ciągu ul. Lipowej w m. Krosinko"*, jest:
Gmina Mosina, Pl. 20 Października 1, 62-050 Mosina.

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 budowę sygnalizacji świetlnej w obszarze kładki pieszo - rowerowej w ciągu ul. Lipowej w m. Krosinko.

Projekt obejmuje:

- wykonanie zasilania sterownika,
- montaż sterownika,
- budowę kanalizacji dla kabli sterowniczych i sygnalizacyjnych,
- budowę studni kablowych,
- montaż masztów i wysięgników z sygnalizatorami, kamerami i przyciskami zgłoszeniowymi dla pieszych,
- rozproszanie obwodów kablowych od sterownika do ww. elementów.

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. Zasilanie sygnalizacji

Zasilanie sterownika sygnalizacji wykonać ze złącza pomiarowego, które zostanie wykonane przez Enea Operator na podstawie warunków przyłączeniowych nr 49422/2017/OD5/ZR4. Złącze zostanie posadowione w pasie drogowym w bezpośrednim sterownika sygnalizacji świetlnej. Zasilanie sterownika wykonać kablem YKY 3x10mm².

6. Sterownik

Wymagania dla sterownika sygnalizacji świetlnej:

- Konstrukcja 2-procesorowa – osobno funkcjonujące niezależnie od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz 2 działające niezależnie od siebie torów pomiarów napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych.
- W sterowniku powinny być wydzielone osobne magistrale – magistrala toru sterowania i magistrala nadzoru.
- Oba mikrokomputery: sterowania i nadzoru 32-bitowe lub 64-bitowe.
- Wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury.
- Sterownik powinien być wyposażony w komorę o wydzielonym dostępie wyposażoną w pulpit policyjny
- Napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ 4 styczników, które umożliwiają:
 - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I),
 - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II).
- Załączanie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi zdublowane – osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru.
- Ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika - spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu, deklarowanego w [V] przez obsługę powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD. Należy zapewnić możliwość programowania wartości progowej przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkowników o odpowiednio wysokich uprawnieniach.
- Wbudowany moduł kontroli realizujący funkcje watchdogów mikrokomputerów sterowania i nadzoru powodujący załączenie sygnałów żółtych pulsujących w przypadku awarii jednego z mikrokomputerów lub wyłączenie sygnalizacji w przypadku awarii obu mikrokomputerów.
- Eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie < 0,3s.
- Realizacja funkcji światła żółtego-pulsującego serwisowego – sygnały żółte-pulsujące na sygnalizatorach, sterowanie diod LED pakietów wykonawczych zgodnie z wybranym programem 'kolorowym'.
- Wbudowane łącza szeregowo umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego zarządzania ruchem oraz terminala diagnostycznego (komputera PC).
- Wbudowane łącze Ethernet (RJ45) umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego zarządzania ruchem).
- Zdublowane układy pomiarów napięć i prądów w torach sygnałów świetlnych (osobne układy pomiarowe dla toru sterowania i toru nadzoru). Oba układy mierzące napięcie lub prąd w tym samym kanale powinny działać w pełni niezależnie od siebie i być dołączone jeden do komputera sterowania, a drugi do komputera nadzoru.
- Wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w woltach i

pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach

- Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 0,1 W).

- Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury 2 progów kontroli prądowej dla świateł czerwonych – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii - załączenie światła żółtego-pulsującego.

- Dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z 3 różnymi poziomami uprawnień.

- Przechowywanie w dziennikach zdarzeń (logach) min. 1.000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach. Komunikaty powinny być prezentowane w języku polskim.

- Sterownik winien umożliwiać odczyt dzienników zdarzeń – logów poprzez port PC do notebooka.

Oprogramowanie umożliwiające odczyt logów winno być dostarczone razem ze sterownikiem.

- Sterownik winien umożliwiać dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkownika o odpowiednio wysokim poziomie dostępu

- wartości luk czasowych akomodacji,

- wartości czasów międzyzielonych sterowania,

- wartości czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji,

- wartości maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji,

- dołączenia/odłączenia detektora do/od logiki sterującej lub zastąpienia detektora stałym zgłoszeniem/stałym brakiem zgłoszenia lub zastąpienia detektora procedurą programową symulującą zgłoszenia na detektorze,

- zmian w harmonogramie selekcji programów sygnalizacji,

- Możliwość pełnego przetestowania reakcji sterownika na zgłoszenia od uczestników ruchu. Sterownik winien umożliwiać za pośrednictwem portu szeregowego współpracę z symulatorem zgłoszeń. Przy pomocy symulatora zgłoszeń możliwe winno być symulowanie dowolnych kombinacji zgłoszeń odpowiadających zgłoszeniom na detektorach.

- Sterownik winien zapewniać możliwość zadeklarowania przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika nadzoru granicznej wartości utrzymywania się zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania przez sterownik sposobu reakcji na przekroczenie wartości granicznej (ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia).

- Sterownik winien mieć wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę zgłoszenia (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego).

- Obudowa aluminiowa dwuścienna z 5 letnią gwarancją.

- Sterownik powinien zostać wyposażony w ściemniacz służący do obniżania jasności świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych.

- Sterownik powinien zostać wyposażony w modem GPRS do monitorowania sygnalizacji świetlnej.

- Sterownik powinien spełniać wymagania następujących przepisów i norm :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z Załącznikiem Nr 3 do w/w Rozporządzenia 'Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach',

- PN-EN 50556 Systemy sygnalizacji ruchu drogowego,
- PN-EN 50293 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC – Systemy sygnalizacji ruchu drogowego Norma wyrobu.

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

Szafkę sterownika sygnalizacji świetlnej ustawić w na fundamencie wykonanym wg. dokumentacji technicznej dostarczonej przez Producenta, a oprogramowanie sterownia wykonać według projektu organizacji ruchu.

Szafka powinna posiadać szczelną obudowę (IP54) oraz być wykonana z aluminium oraz wyposażona w zamek zabezpieczający przed włamaniem.

Dla zabezpieczenia obwodu zasilania sterownika dobrano wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301/10A o charakterystyce B oraz przekaźnik różnicowo prądowy $I_n = 25A$, $\Delta I = 0,1A$.

7. Konstrukcje wsporcze

W miejscach pokazanych na rysunkach, ustawione będą maszty proste oraz maszty z wysięgnikami o wymiarach zgodnych z rys. nr 5.

Skrajnia pionowa komór sygnalizacyjnych na słupkach, mierzona od nawierzchni nie może być mniejsza od $h=2,5m$. Wszystkie skrajnie montowanych elementów muszą spełniać wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. 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 o wysokości do 4m powinny być konstrukcjami o powierzchniach zbieżnych, wykonane z blachy giętej, przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub $4 \times 164mm$,
- słupy z wysięgnikami powinny być wykonane z rur grubościennych; połączenie słupa z wysięgnikiem – w kształcie łuku,
- pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji, a pokrywy masztowe dodatkowo muszą być mocowane śrubowo i umożliwiać montaż konsol do sygnalizatorów; ponadto konstrukcje muszą uniemożliwiać gnieźdzenie się w nich ptaków,
- pokrywy wnęk kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych: bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji; stopień ochrony nie gorszy niż IP 44,
- zabezpieczenie antykorozyjne :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80pm),
 - malowanie emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych,
- konstrukcje muszą przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia sygnalizatorów i wysięgnika oraz parcia wiatru dla I wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [10]. Grubość konstrukcji stalowych określi producent sugerując się powyższym założeniem.

Fundamenty betonowe zabezpieczyć przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

8. Sygnalizatory

Projektuje się zainstalowanie komór sygnalizacyjnych z mocowaniem dwupunktowym.

Sygnalizatory dla ruchu kołowego wyposażone będą w soczewki o średnicy 300mm, a dla ruchu pieszego i rowerowego w soczewki o średnicy 200mm. Jako źródło światła przewidziano diody LED.

Połączenia żył kabli i przewodów we wnękach wykonać za pomocą złączy listwowych, np. typu WAGO, uwzględniając kolorystykę izolacji:

- kolor niebieski - przewód N,
- kolor pomarańczowy - przewody robocze,
- kolor żółto - zielony, przewód ochronny PE,
- kolor szary - przyciski zgłoszeniowe.

Sygnalizatory muszą spełniać następujące wymagania:

- mocowanie dwupunktowe,
- konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek i śrub; konsola górna przystosowana do przełożenia kabla,
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- zaciski przyłączeniowe: sprężynowe (samozaciskowe), klatkowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej,
- 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,
- konstrukcja umożliwiająca montaż drzwiczek otwieranych w prawo lub w lewo bez konieczności demontażu komory,
- znamionowe napięcie pracy 42V z funkcją ściemniania 31V,
- obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- wkład diodowy o następujących cechach :
 - równomierność luminancji $L_{nm}/L_{min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diod,
 - klasa fantomowa nie mniejsza niż 3,
 - soczewki o białej (mlecznej) warstwie zewnętrznej,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - moc nie mniejsza niż 3 VA, chyba, że sterownik jest przystosowany do sterowania źródeł światła o mniejszej mocy,
 - stopień ochrony IP 65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki,
 - wymiar zewnętrzny wkładu: $\phi 209\text{mm} \pm 1\text{mm}$ dla wkładów $\phi 200$ oraz $\phi 299,5\text{mm} \pm 1\text{mm}$ dla wkładów $\phi 300$,

- dla sygnalizatorów na wysięgniku ekran kontrastowy pełny (nie żaluzjowy) o szerokości 650 mm,
- mocowanie sygnalizatora na wysięgniku musi mieć wytrzymałość odpowiednią do miejscowej strefy wiatrowej.

9. Przyciski

Przyciski muszą spełniać następujące wymagania:

- 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.),
- możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm; rozstaw śrub mocujących 65 mm w pionie; w osi pomiędzy śrubami wyprowadzenie przewodu zasilającego; dopuszcza się - dla dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu - montaż za pośrednictwem elastycznego adaptera,
- żądanie zapalenia sygnału zielonego na przejściu poprzez łącznik z czujnikiem sensorowym (dotykowym); przycisk musi reagować również za dłoń w rękawiczce; nie dopuszcza się łączników z czujnikiem pojemnościowym,
- optyczne potwierdzenie zgłoszenia: LED z czerwonym tekstem CZEKAJ (napięcie 24V DC pochodzące ze sterownika sygnalizacji),
- akustyczne potwierdzenie zgłoszenia wbudowane w przycisk,
- element wyjściowy: zestyk zwimpy (napięcie nie mniejsze niż 24V DC),
- szczegółowa instrukcja montażu i obsługi w języku polskim,
- gwarancja: nie krótsza niż 3 lata.

Przyciski należy umieszczać na wysokości 1,20m od strony chodnika.

10. Sygnalizatory akustyczne zasadnicze

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.), w tym :
 - możliwość nastawy częstotliwości sygnału (wysokości dźwięku),
 - możliwość nastawy czasu trwania dźwięku i okresu jego repetycji,
 - możliwość nastawy głośności ; zalecana automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia,
- możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi: 20-milisekundowe paczki fali prostokątnej o częstotliwości ok. 900 Hz i okresie powtarzalności 200 ms; dla przejścia przez drugą jezdnię oddzieloną pasem rozdziału lub wysepką: jak wyżej, lecz o częstotliwości ok. 1200 Hz,
- możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi świetlnemu dla przejścia dla pieszych z torowiskiem tramwajowym : jak wyżej, lecz o częstotliwości ok. 1600 Hz,
- możliwość blokowania sygnału,
- jeżeli moduł sygnalizatora akustycznego i przycisku podłączony jest do wyjścia zasilającego sygnalizator świetlny, to pobór prądu przez moduł nie może wpływać na kontrolę prądową sygnalizatora świetlnego; w

przeciwnym przypadku moduł należy podłączyć do osobnego wyjścia sterownika, przy czym wyjście to musi być oprogramowane pod względem momentu działania (czasu i kolizyjności), jak odpowiadająca mu grupa sygnalizacyjna,

- moduł sterowania sygnalizatorem akustycznym zasadniczym winien być wbudowany w obudowę przycisku zgłoszeniowego dla pieszych,
- kolor obudowy: czarny.

11. Instalacja elektryczna - okablowanie

Do budowy instalacji zastosować następujące kable:

- YKSY-żo n x 1,5 mm² - do zasilania sygnalizatorów,
- YKY 7x1,5mm² - do zasilania przycisków przyzewowych,
- YKY 3x10 mm² - do zasilania sterownika,

Od sterownika do konstrukcji z sygnalizatorami jako przewód ochronny PE, należy wykorzystać wolną żyłę kabla sygnalizacyjnego. Kable oznakować opaskami, a żyły oznacznikami.

Instalacje w słupkach, od zacisków przyłączeniowych do sygnalizatorów, wykonać oddzielnymi przewodami YDY 5x1,5mm² 450/750V.

Zaciski w listwach zaciskowych w masztach i słupach wysięgnikowych muszą być klatkowe, sprężynowe, czterozaciskowe, o obciążalności 25 A.

Każdy przycisk zgłoszeniowy łączyć z osobnym wejściem sterownika.

12. Kanalizacja kablowa

Kable sygnalizacyjne i sterownicze prowadzone będą w projektowanej kanalizacji kablowej 1-o i 2-u otworowej wykonanej rurami z polietylenu wysokiej gęstości.

Pod chodnikami i trawnikami zastosować rury RHDPE 110 giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka) o sztywności obwodowej SN= 5 kN/m²

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

Pod jezdniami zastosować rury HDPEp 110 jednowarstwowe, grubościennie (przeznaczone do przecisków) o sztywności obwodowej SN= 14 kN/m².

Kanalizację kablową ułożyć na głębokości min.:

- 0,8m - w chodnikach i na terenach zielonych,
- 1,0m - pod jezdniami,

Górną warstwę kanalizacji kablowej należy przysypać piaskiem do grubości 20cm. Następnie należy zasypywać wykop warstwami co 20cm (można użyć przesianej ziemi) i ubijać ubijakiem mechanicznym.

Zastosować studnie telekomunikacyjne prefabrykowane typu SKR1. Wyjścia kanalizacji ze studni powinny znajdować się na głębokości 1m (przejście pod drogą). W studniach należy zastosować dodatkowy pierścień betonowy lub wymurować górną część pod pokrywą, aby uzyskać wymaganą głębokość.

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.

Studnie wyposażać w uchwyty kablowe dwutorowe.

Przy budowie kanalizacji i montażu studni należy zwrócić szczególną uwagę na inne uzbrojenie podziemne i zachować wymagane odległości.

13. Uziomy

Uziom wyznaczono na podstawie PN-86/E-5003/01.

$$R_{uzp} = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{L}{r} = \frac{100}{2 \cdot \pi \cdot 12} \ln \frac{9}{0,009} \Omega = 12,22 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{uz}} = 3 \cdot \frac{1}{R_{uzp}} = \frac{3}{12,22} \rightarrow R_{uz} = 4,07 \Omega < 5 \Omega$$

R_{uz} – całkowita wartość uziemienia

R_{uzp} - wartość uziemienia pojedynczego uziomu pionowego

ρ – rezystywność gruntu

L – długość uziomu

r – promień uziomu

Przy sterowniku wykonać uziom (R_{uz}<5Ω) z zastosowaniem trzech prętów stalowych ocynkowanego Fe/Zn fi=18mm, l=9,0m. Łączenie elementów pionowych uziemienia wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/Zn 30x4mm, a przy łączeniu elementów miedzianych z cynkowanymi, pamiętać o konieczności stosowania odpowiedniej podkładki.

Uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

14. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa)

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową, zastosowano samoczynne odłączenie zasilania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 08.10.1990r (Dz.U. 81/90) oraz normą PN-EH 60364.

Przewiduje się układ TN-C-S.

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

15. 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 2003 roku 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.

16. Obliczenia techniczne

• moc zainstalowana

$P_z = 500W$ (nowy sterownik + kamery + sygnalizatory)

• wartość prądu

$$I = \frac{S_z}{U_f} = \frac{1200}{230} = 2,17A$$

• zabezpieczenia

$I_b = 16A$ (ETIMAT-T) - ogranicznik mocy zainstalowany przed licznikiem,
 $I_b = 10A$ (S301B) - główne w sterowniku,
 $I_{b1} = 2,5A$ (WTA-1) - obwodów sygnalizatorów w sterowniku.

• warunek przeciążenia

$I_B < I_n < I_z$; $I_2 < 1,45 \times I_z$, gdzie:

I_z [A] - prąd dopuszczalny przewodów,

I_B [A] - maksymalny prąd w obwodzie (I_{obl}),

I_n [A] - prąd znamionowy zabezpieczenia,

• spadek napięcia (sygnalizator: K6) dla $U=31V$

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = \frac{2 \times 100}{56 \cdot 1,5 \cdot 31^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 4,71\%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

| | | |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| - transformator w stacji nr 60160 | $R_L = 0,1142\Omega$, | $X_L = 0,1260\Omega$ |
| - YAKY 4x120mm ² - 500m | $R_N = R_L = 0,1190\Omega$, | $X_N = X_L = 0,0400\Omega$ |
| - NAYY-J 4x35mm ² - 120m | $R_N = R_L = 0,0979\Omega$, | $X_N = X_L = 0,0096\Omega$ |
| - YKY 3x10mm ² - 6m | $R_N = R_L = 0,0109\Omega$, | $X_N = X_L = 0,0005\Omega$ |

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,0267)^2 + (0,4662)^2} = 1,1275 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5 \cdot 10 A = 50 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 163 A > 50 A \rightarrow dla : t < 0,4 s$$

$$Z_{k1 dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{50} = 4,6 \Omega$$

$$Z_{k1} = 1,1275 \Omega \leq Z_{k1 dop} = 4,6 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 1,1275 \Omega \cdot 50 A < 230 V \leftrightarrow 56 V < 230 V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarcioviego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

17. Uwagi końcowe

- Projektowana kanalizacja i kable przebiegają przy istniejących podziemnych urządzeniach, dlatego prace ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie, pod nadzorem użytkowników sieci.
- Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru uprawnionemu geodecie, celem aktualizacji planów.
- Po zakończeniu prac należy pas drogowy udostępnić dla ruchu, zdemontować znaki drogowe umieszczone na czas robót.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i BHP oraz normami - w szczególności PN-IEC 60364, uwzględniając wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 roku 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.

18. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | |
|-----|---|---------------------|
| 1. | Sterownik ruchu drogowego z fundamentem oraz wyposażeniem | 1 kpl |
| 2. | Słup ocynkowany o wysokości 3,5m (nad ziemią) z fundamentem | 1 szt |
| 3. | Słup ocynkowany o wysokości 4,0m (nad ziemią) z fundamentem | 2 szt |
| 4. | Słup ocynkowany o wysokości 3,7m (nad ziemią) z wysięgnikiem o dł. 1,0m z fundamentem | 1 szt |
| 5. | Słup ocynkowany o wysokości 4,2m (nad ziemią) z wysięgnikiem o dł. 1,0m z fundamentem | 1 szt |
| 6. | Sygnalizator pieszy 2x200 z diodami LED | 2 szt |
| 7. | Sygnalizator rowerowy 2x200 z diodami LED | 2 szt |
| 8. | Sygnalizator kołowy (soczewki ogólne) 3x300 z diodami LED | 3 szt |
| 9. | Przycisk zgłoszeniowy z potwierdzeniem i piktogramem dla pieszych/rowerzystów | 4 szt |
| 10. | Sygnalizator akustyczny | 4 szt |
| 11. | Rura HDPE 75 giętka, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 7 kN/m ² (podejścia do konstrukcji) | 25 m |
| 12. | Rura HDPE 110 giętka, dwuścienna o sztywności obwodowej SN= 5 kN/m ² (kanalizacja kablowa) | 154 m |
| 13. | Rura HDPEp 110 jednowarstwowa, grubościenna o sztywności obwodowej SN= 14 kN/m ² | 48 m |
| 14. | Kabel YKY 3x10mm ² | 6 m |
| 15. | Kabel YKSY 7x1,5mm ² (przyciski) | 63 m |
| 16. | Kabel YKSY 7x1,5mm ² (sygnalizatory) | 125 m |
| 17. | Kabel YKSY 10x1,5mm ² | 34 m |
| 18. | Przewód YDY 5x1,5mm ² | 35 m |
| 19. | Taśma ostrzegawcza TO-ENN 20/12 | 140 m |
| 20. | Pręt stalowy ocynkowany Ø18mm | 27 m |
| 21. | Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4mm | 27 m |
| 22. | Studnia kablowa SKR1 | 4 szt |
| 23. | Piasek | 10,8 m ³ |

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa kładki pieszo - rowerowej w ciągu ul. Lipowej w m. Krosinko.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Mosina, Pl. 20 Października 1, 62-050 Mosina.

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 świetlnej.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż sterownika sygnalizacji ulicznej,
- budowę kanalizacji kablowej i studni kablowych,
- budowę układanie kabli sygnalizacyjnych,
- stawianie sygnalizatorów ulicznych.

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,
- rozproszanie kabli,
- montaż sterownika sygnalizacji ulicznej,
- wykonanie uziemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową usługowo-handlową, jednorodziną oraz działkami przeznaczonymi pod zabudowę.

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 20 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.

IV. 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 |
| 4. Schemat zasilania | - rys. nr 4 |
| 5. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej | - rys. nr 5 |