

I.Opis techniczny.

-Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie linii kablowej nn-0,4kV oświetlenia wraz z dobozem słupów i opraw

-Podstawa opracowania.

-zlecenie inwestora

-podkłady geodezyjne w skali 1:500

-Uzgodnienie trasy w ZUDI Płońsk GG.6630.248.2015

-Decyzja z dnia 7 marca 2016 zezwalająca na lokalizację oświetlenia w pasie dróg gminnych

-Warunki techniczne zasilania 12/R77 /00577 wraz z umową o dostawę energii elektrycznej dla punktu odbioru przy ul.Topolowej

-aktualne normy i przepisy.

1 - **PKN-CEN/TR 13201-1:2007** Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia

2 - **PN-EN 13201-2:2007** Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania oświetleniowe

3 - **PN-EN 13201-3:2007** Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

4 – **Norma SEP N SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa

-Kategoria oświetlenia .

Drogi gminne w kompleksie budynków mieszkalnych jednorodzinnych z ograniczeniem prędkości maksymalnej .Projektuje się oświetlenie drogi w kategorii drogi A3 Klasa oświetlenia ME – 4a (min. 0,75cd/m²). Poziom natężenia oświetlenia CE4 (min.10 lx przy $U_o > 0,4$) .

Dla chodnika przyjęto kategorię oświetlenia S3 . Dla tej chodników , o małym natężeniu ruchu, wymagane jest, aby średnie natężenie oświetlenia było większe od 7,5lx a natężenie eksploatacyjne E_{min} , było większe 1,5lx.

Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej istniejący układ bezpośredni 3-fazowy, 1-taryfowy na napięciu przyłączenia. Zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik nadprądowy wartości 25 A.

-Zasilanie .

Projektowaną instalację zasilić z istniejącego przyłącza kablowego .

Całość prac wykonać zgodnie z normami ujętymi w pkt 1.

Schemat ideowy zasilania pokazano na rys. nr 2.

Szafa zasilająco sterowniczą

Szafę zasilającą sterowniczą wykonać na bazie prefabrykowanych rozdzielnic wolnostojących z fundamentem prefabrykowanym .Szafę wykonać wg rysunku nr 2 . Sterowanie oświetleniem ulicznym zegarem astronomicznym i przekaźnikiem zmiernym

Projektowane linie oświetlenia ulicznego

Na potrzeby oświetlenia ulicznego projektowanego przewidziano budowę linii kablowych w układzie promieniowym zgodnie ze schematem rys.2.

-Sposób układania kabli

-W ramach prac przygotowawczych należy zabezpieczyć trasę przeznaczoną do ułożenia linii kablowych- wytyczyć ,oznakować i zabezpieczyć wykop

-Na skrzyżowaniach z przeszkodami terenowymi linie kablowe prowadzone będą w przepustach z zachowaniem odległości określonych przepisami normy SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa

-Przy zbliżeniach do urządzeń podziemnych linie kablowe prowadzone będą w przepustach , rurach ochronnych , z zachowaniem przepisowych odległości zgodnie normą SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa

Powyższy punkt dotyczy przede wszystkim części podziemnych studzienek kanalizacji telefonicznej oraz fundamentów budynku ,gdzie najmniejsza pozioma odległość wynosi 0,5m .

-Sposób wykonania przepustów podano w wykazie i ich lokalizację pokazano na planie linii zgodnie z podaną numeracją.

-Na odcinku z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonać ręcznie .W przypadku z trudnością z ustaleniem przebiegu istniejącego uzbrojenia stosować przekopy kontrolne. Przejścia przez drogi będą wykonane przekopem otwartym.

-Trasowanie linii powinno być dokonane metodami geodezyjnymi , przez jednostkę fachową.

-Projektowane kable układać w ziemi na głębokości 0,5 m od powierzchni ziemi na 10 centymetrowej podsypce z piasku .Na całej długości trasy linii kablowej zamocować trwale oznaczniki kablowe zawierające:

-symbol kabli i numer ewidencyjny ,oznakowanie kabli ,znak użytkownika ,rok ułożenia .

Po ułożeniu kable przykryć ponownie 10-centymetrową warstwą piasku a następnie 15-centymetrową warstwą gruntu rodzimego na której ,wzdłuż trasy linii

,na całej długości i szerokości folię PCV w kolorze niebieskim o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 420mm.

-Wykopy dostępne dla osób postronnych zabezpieczyć poręczami ochronnymi.

-Kable w wykopach układać linią falistą .

-Po zakończeniu montażu a przed zgłoszeniem do odbioru należy dokonać prób montażowych potwierdzonych odpowiednim protokołem.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

-sprawdzenie trasy linii kablowej - inwentaryzacja, sprawdzenie ciągłości żył ,powłok metalowych oraz zgodności faz ,pomiar rezystancji izolacji, pomiar ,próba napięciowa izolacji głównej i żyły powrotnej.

-Po zakończeniu prac i sprawdzeniu kabli wykopy należy zasypać, usunąć nadmiar ziemi, oznakować trasę oraz naprawić nawierzchnię dróg i chodników.

-Całość prac wykonać zgodnie z n/w opracowaniami

- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .

Projektowanie i budowa .

-warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych tom.V. pkt.3 -"Elektroenergetyczne linie kablowe"

-Instrukcja montażu osprzętu do kabli o izolacji z tworzyw PCE.

-Wspólnie z linią kablową ułożyć bednarkę FeZn 25*3

Sterowanie linii kablowej.

Zaprojektowano oświetlenie dwufunkcyjne – oświetlenie nocne obejmujące część opraw oraz oświetlenie północne wyłączane automatycznie po godzinie określonej przez użytkownika . Przewidziano sterowanie ręczne oraz automatyczne zegarem astronomicznym oświetleniem –w skrzynce oświetleniowej SO zgodnie ze schematem oświetlenia .

-Zestawienie podstawowych materiałów .

1. Napięcie zasilania	400/230 V
2. Typ przyłącza	YAKY 4x16
3. Długość trasy	450 m
4. Długość całkowita kabla	470 m
5. Typ słupów	
Słup stalowy ocynkowany cylindryczny h-7 m	13 szt
Słup parkowy ocynkowany okrągłe h-4 m	3 szt
6. Wysięgniki typ W z głowicą adaptacyjną	13 szt
7. Oprawy Oprawa LED 47 -50 W min. 6600 lm IP 65	13 szt

Oprawy winny posiadać minimalną 5 letnią gwarancję źródeł światła

4. Rury ochronne DVK 110	32 m
5. Rury ochronne SRS 110	32 m
6. Rury stalowe RS 100	10 m
7. bednarka ocynkowana FeZn 25*4	460 m

UWAGA:

Zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeśli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 § 183, § 184 należy m. in.:

1. W instalacjach elektrycznych stosować urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej. Sposób i miejsce instalowania oraz rezystancja uziemienia urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej powinna być zgodna z przepisami PBUE.
2. Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów oraz inne metalowe elementy umieszczone w niezbrojonych fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy.
3. Dopuszcza się wykorzystywanie jako uziomy instalacji elektrycznej metalowych przewodów sieci wodociągowej, pod warunkiem zachowania wymagań Polskiej Normy dotyczącej uziemień i przewodów ochronnych oraz uzyskania zgody jednostki eksploatującej tę sieć.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ
PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Podstawa wykonania opracowania

- a) -Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2000r Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001r Nr 5, poz. 42, Nr 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800, z 2002r Nr 74, poz. 676 oraz z 2003r Nr 80, poz. 718 , z 2003r Nr 120, poz. 1126).
- b) -Przepisy bhp branżowe.
- c) -Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką budowy obiektu budowlanego, która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych /póz. Ia-pktr8/.

Zakres robót i kolejność realizacji obiektów

- Trasowanie linii i posadowienie 21 sztuk fundamentów pod latarnie.
- Trasowanie w terenie i ułożenie linii kablowej YAKY 4x16mm² wraz z bednarką uziemiającą FeZn 25x4 na całej długości kabla oraz dodatkowe uziomy pionowe.
- Ustawienie latarń z montażem wysięgników i podłączeniem opraw.
- Wybudowanie szafy zasilająco sterowniczej
- Dokonanie odbioru nowych odcinków linii kablowych
- Wykonanie pomiarów odbiorczych w terenie

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- Możliwość potrącenia przez pojazdy mechaniczne poruszające się po drodze gminnej podczas budowy linii kablowej i ustawianiu latarń
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym podczas wykonywania prac przy linii n.n,
- Możliwość upadku z wysokości przy pracach montażu opraw na latarniach.
- Utrudnienia lokalne dla osób postronnych w ruchu pojazdami jak i dla pieszych.
- Przy pracy na wysokościach powyżej 2m nad ziemią pracownicy winni być zabezpieczeni w pasy ochronne i linki asekuracyjne.

- Miejsce i czas zagrożeń – prace montażowe na wysokości przy montażu opraw na latarniach, oraz prace kablowe w pasie drogowym.

- Maszyny i urządzenia techniczne, oraz środki transportu powinny być sprawne pod względem technicznym oraz obsługiwane przez osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejący uzbrojenie terenu –istniejące linie napowietrzne nn-0.4 kV
- istniejące i projektowane drogi gminne

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- prace rozpocząć po wykonaniu zabezpieczenia –wygrodenia placu budowy
- roboty budowlane powyżej 3m. prowadzić z rusztowania
- maszyny budowlane o napędzie elektrycznym muszą być podłączone do uziemienia
- załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem bhp na budowie
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych:

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu
- prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane branżowe

Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano-instalacyjnych na projektowanej budowie.

- a. Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:
 - koparki ,
 - spawarki
 - dźwigi i podnośniki elektryczne
- b. Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano-montażowo-instalacyjnych i przepisów związanych.
 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

Należy zastosować się do przepisów:

1. Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
2. Tekst. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 póź. 1596.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V Instalacje Elektryczne.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wszyscy pracownicy biorący udział bezpośrednio przy pracach gdzie występuje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dopuszczające do prowadzenia takich prac, Pracownicy biorący udział przy pozostałych pracach budowlanych przed przystąpieniem do pracy muszą zostać zapoznani z występującymi zagrożeniami i należy ich przeszkolić pod kątem BHP związanego z prowadzonymi pracami.

Obliczenia techniczne

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz spadków napięć pokazano na rysunkach`