

Specyfikacja techniczna

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: REMONT LINII OŚWIETLENIA
DROGI GMINNEJ ZASILANEJ ZE STACJI TRANSFORMATOROWEJ WIELKA WIEŚ 7

ADRES OBIEKTU: droga (gmina przysiółek „Ciecierówka”) Wielka Wieś

ZAMIERZENIA BUDOWLANE: Wykonanie remontu oświetlenia drogi przez wieś

INWESTOR: Gmina WĄCHOCK

ADRES INWESTORA: WĄCHOCK ul Wielkowiejska 1

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr upr.
Opracował:			---
Projektował:	mgr inż. J. Domagała		59/81

I Dokumenty postępowania przetargowego

Dokumenty postępowania przetargowego dla remontu linii napowietrznej powinny zawierać co najmniej:

- 1- warunki umowy.
- 2- specyfikację techniczną (warunki techniczne wykonania i odbioru robót).
- 3- przedmiar robót.
- 4- uzgodnioną dokumentację budowlano-wykonawczą.

ad 1.1 Warunki umowy winny zawierać:

zakres robót,

kto, za ile, warunki płatności,

termin wykonania,

jakość robót,

utrudnienia przy wykonywaniu prac,

warunki kontroli,

warunki przekazania robót,

gwarancje na wykonaną robotę,

(pozostałe zgodnie z przepisami prawa cywilnego oraz ustawą o zamówieniach publicznych.)

2. Specyfikacja techniczna:

2.1-Wstęp:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu linii napowietrznej oświetleniowej drogi.

Przedmiotem specyfikacji jest: remont linii napowietrznej oświetlenia drogi przez wies.

- a- projektowana dobudowa linii oświetleniowej z istniejącego słupa
- b- odcinki linii napowietrznych oświetleniowych do poszczególnych słupów

Ponadto:

- c- wysięgniki jednoramienne
- d- uziemienie ochronne linii

Prace winny być wykonane przez **PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE** posiadające wykwalifikowanych w tym zakresie pracowników.

2.2-Elementy gotowe:

Materiałami stosowanymi do wykonania powyższej instalacji są:

-kable ziemne w izolacji polwinitowej do poszczególnych słupów typ **YAKY 4x25/35** mm²- 0,6/1kV wraz z ocynkowaną bednarką Fe-Zn 25x4 mm. i winny spełniać wymagania PN- 76/E-90304 Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm².

-przepusty kablowe z rur typ **DVK 50** lub **SRS 50** mm prod AROT materiał niepalny odporny na działanie łuku elektrycznego, odporne na działanie obciążeń ciśnących w miejscach ich ułożenia, wnętrza ścianek gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli i spełniać wymagania BN-80/C-89203, przechowywanie ich winno odbywać się na utwardzonym placu w miejscu nie nasłonecznionym i chronionym przed uszkodzeniami mechanicznymi (rury SRS -110 układane metodą przepychu /przewiertu/ na odcinku skrzyżowania z wodociągiem. Powyższe rury powinny posiadać atest producenta - firmy AROT.

-przewody napowietrzne typ **AsXSn 2x25** mm² -1kV przewód samonośny izolowany 1kVw izolacji uodpornionej na działanie promieni świetlnych i rozprzestrzenianiu się płomienia

-oprawa oświetleniowa uliczna małej mocy typ **OUSc 150W**-- 150W II klasy ochronności

-izolowany iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typ **BDO 0,5/5kA**.

-osprzęt z importu firmy fińskiej **SEKKO- ENSTO** lub Zakładów Wytwórczych Sprzętu Sieciowego „**BELOS**” **Bielsko-Biała**.

-wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem od poziomu podanych w projekcie , a ich wysięg powinien wynosić 1,5m. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami -ocynkowanymi na gorąco.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

-źródła światła i oprawy, zastosować dla oświetlenia drogowego i spełniające wymagania PN-83/E-06305 typ „**OUSc/150**” producent „Elektrim” Wilkasy II klasy ochronności i osłonie izolacyjnej (IP-65) wraz ze źródłem światła typ **NAV-T-150W** firmy **OSRAM GmbH**. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż 5° C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100.

2.3 Materiały:

-piasek (grys) do wykonania ustojów winien spełniać wymagania PN-86/B-06712. Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, ST lub wskazania Inspektora Nadzoru, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgonie z zaleceniami PN-88/B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-85/B-23010.

-**woda** do betonu powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250, barwa powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej.

-**piasek** przy układaniu kabli zastosować piasek zwykły, odpowiadający wymaganiom normy BN-87/6774-04.

-**żwir** na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III, odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

Wszystkie materiały winny być zakupione w renomowanych hurtowniach i posiadać świadectwo jakości, karty gwarancyjne względnie protokoły wewnętrznego odbioru (w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości oraz pozostałe dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w kierownictwie budowy, i następnie udostępnione w czasie odbioru celem przekazania Inwestorowi. Magazyny oraz składowiska powinny być urządzone w miejscach zapewniających właściwe warunki magazynowania lub składowania, a dla osprzętu drobnego pomieszczenia zamknięte do tego wcześniej przygotowane (zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu względnie pogorszeniu się ich właściwości technicznych).

Dopuszcza się **zamiennność materiałów** i osprzętu pod warunkiem **uzgodnienia powyższego z Projektantem lub Inspektorem Nadzoru**. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiały z innego źródła. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze najszybciej jak to jest możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie wyznaczonym przez Inspektora. Każdy rodzaj robot, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem lub niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.4-Sprzęt i transport.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych (**samochód specjalny linowy z platformą lub balkonem**). Załadunek i wyładunek przy pomocy **dźwigu samochodowego**.

Do wykonywania połączeń mechanicznych używać **spawarki transformatorowej do 500A**. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie winien posiadać ustalone parametry techniczne, winien być ustawiony zgodnie z wymogami producenta oraz stosowanie i zgodnie z ich przeznaczeniem.(powinien posiadać aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.). Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem. Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:- ciągnik kołowy 55-63 kW, podnośnik montażowy PHM, samochód dostawczy,- samochód skrzyniowy 10 t,- zespół prądotwórczy 20 kVA,- żurawia samochodowego,- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,- spawarki transformatorowej do 500A Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem , układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

2.5-Wykonanie robót.

Prace winny być wykonane przez **PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE** posiadające wykwalifikowanych w tym zakresie pracowników.

Przed przekazaniem placu robót **WYKONAWCA** przedstawi Inwestorowi do akceptacji harmonogram robót.

2.5.1 Wykopy pod fundamenty i kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane , zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Wykopy pod fundamenty słupa oświetleniowego zaleca się wykonywać ręcznie z bacznością na istniejące uzbrojenie terenu. Wykopy powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN 68/B-06050. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, lub wskazaniach Inspektora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu.(gdy istnieje możliwość odkładać go na folie do tego przeznaczoną (w szczególności gdzie istnieją trawniki lub inne urządzenia drogowe) Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych , należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez

zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 15 -20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 wg BN-77/8931/12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostawiający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

2.5.2 Montaż opraw.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

2.5.3 Montaż uziemień.

Montaż zestawu uziemień należy wykonać według instrukcji montażu, dostarczonej przez producenta.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów - montaż uziemień,
- ustawienie i zamontowanie prętów,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

Po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, a w zakres tych prób wchodzi następujące czynności: sprawdzenie trasy linii kablowej, sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji, próba napięciowa izolacji, pomiary natężenia oświetlenia. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez **Wykonawcę** (np. w wytyczeniu, niedopilnowaniu jakości lub niedopełnieniu odbiorów częściowych) zostaną usunięte lub poprawione przez **Wykonawcę** na własny koszt. Słupy, szafy, złącza i ucięte kable winny być zabezpieczone przed korozją oraz zamoczeniem. Materiały do wbudowania winne być wcześniej sprawdzone, a ewentualne drobne usterki naprawione.

2.5.4 Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Rozwinięcie kabli z ustawionej przyczepy z zamontowanym bębniem.(ręcznie przez przesuwanie kabla na rolkach) Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót zanikających i możliwie szybko zasypać wykop. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie pasku o grubości 10cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy , co najmniej nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuscie rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy szafach oświetleniowych, przepustach kablowych pozostawienie 1,5metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω / m. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podziemnych zgodnie ze tabelami zbliżeniowymi.

2.5.5 Montaż zestawu szafy SOU.

Wykonanie i zamontowanie wg wytycznych producenta, wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej, podłączenie do szyn kabli oświetleniowych i sterowniczych,

Po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, a w zakres tych prób wchodzi następujące czynności: sprawdzenie trasy linii kablowej, sprawdzenie ciągłości żył i powłok

metalowych oraz zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez **Wykonawcę** (np. w wytyczeniu, niedopilnowaniu jakości lub niedopełnienia odbiorów częściowych) zostaną usunięte lub poprawione przez **Wykonawcę** na własny koszt.

Słupy, szafy, złącza i ucięte kable winny być zabezpieczone przed korozją oraz zamoczeniem.

Materiały do wbudowania winne być wcześniej sprawdzone, a ewentualne drobne usterki naprawione.

2.5.6 Ochrona przeciwporażeniowa dla sieci TN.

Polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochrono-neutralnym PFN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekroczyć 10 Ω .

2.6. Kontrola jakości robót.

Elementy latarni i słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/906801.

Latarnie i maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo - zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów , masztów , wysięgników i opraw, - stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Po zmontowaniu szafy na słupie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy słupem a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń przewodów zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym.

Schemat powykonawczy powinien być laminowany i zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

Instalacja przeciwporażeniowa, podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka powinna być ułożona razem z kablami. Po wykonaniu uziomów ochronnych wykonać pomiary rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. Należy pomierzyć impedancję pętli zwarciowej dla stwierdzenia skuteczności ochrony. Wyniki winny być zapisane w protokole i przekazane inspektorowi Nadzoru. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST powinny być odrzucone przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Nieuzasadnione odstępstwa winny być wyegzekwowane poprzez kary pieniężne (wcześniej ustalone), a dla niedopuszczalnych należy je zlikwidować poprzez powtórne wykonanie danej roboty na koszt **Wykonawcy**. Przy przekazaniu linii do eksploatacji wykonawca dostarczy egzemplarz dokumentacji powykonawczej, protokoły badań, świadectwa jakości, karty gwarancji oraz inne ważne dokumenty.(np. oświadczenie o uporządkowaniu terenu). Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć wymaganą jakość robót. Kontrole jakości oraz zgodności z dokumentacją i przepisami PBUE przeprowadza w trakcie poszczególnych faz robót Inspektor Nadzoru (ewentualnie wcześniej uzgodniona osoba). Szczególny nacisk należy położyć na:

zgodność z dokumentacją projektową.

jakość przewodów, osprzętu, połączeń, pomiarów.

wykonawstwo robót zanikających lub wykonywanych przez **PODWYKONAWCÓW**

Wszystkie elementy robót które wykazują odstępstwa od ogólnych zasad i postanowień specyfikacji technicznej powinny być doprowadzone na koszt **Wykonawcy** do stanu zgodnego z niniejszą specyfikacją, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów przedłożone Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

2.7-Obmiar robót.

Zatwierdzony kosztorys wykonawczy, pomiary powykonawcze w terenie.

Jednostkami obmiarowymi są: mb dla przewodów, sztuki lub prefabrykaty dla latarni i szaf.

Obmiary robót przeprowadzane są w trakcie wykonawstwa przed częściowym lub końcowym odbiorem robót.

2.8-Odbiór robót.

2.8.1-Odbiory częściowe i zanikające.

Częściowy po wprowadzeniu na budowę i dostarczeniu prefabrykatów do zabudowania.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie uziomów taśmowych

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach odbiorów częściowych i komisjach roboczych powinien być zapis

w dzienniku budowy, natomiast zakończenie etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem **Protokołu częściowego odbioru instalacji**.

2.8.2-Odbiory końcowe.

Końcowy po wykonaniu pewnego wcześniej ustalonego odcinka robót z uwzględnieniem wcześniej wymienionych wymogów.

Potwierdzone winno to być spisaniem **Protokołu końcowego odbioru instalacji**, oraz **Protokołu przekazania do eksploatacji instalacji** z podaniem okresu na usunięcia ewentualnych niezauważonych usterek.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie "Wymagania ogólne":

- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej

2.8.3-Odbiory ostateczne.

Ostateczny po upływie gwarancji, a zgodnie z wcześniej ustalonym terminem. Potwierdzone winno to być spisaniem **Protokołu ostatecznego odbioru**.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

2.8.4-Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w "Wymagania ogólne"

-wyznaczenie robót w terenie,

-dostarczenie materiałów,

-montaż , wysięgników, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,

-podłączenie zasilania,

-sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,

-sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,

-konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu

ad 3.1 „Przedmiar robót z wykazem materiałów”

ad 4.1 Dokumentację projektową remontu linii napowietrznych na objętym terenie.

Polskie normy i przepisy obowiązujące przy wykonaniu robót wynikających z projektu.

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

2. PN-68/B-06050 Roboty zimne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.

3. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

4. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.

5. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli.

6. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

Projektowanie i budowa.

7. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

8. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe.

Typowe wymagania i badania.

9. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

Inne dokumenty.

10. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUF, wyd. 1980 r.

11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r).

12. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973 r.

13. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r).

14. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.