

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT: BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

LOKALIZACJA: SANDOMIERZ

UL. ZALEŚNA

DZ. 480/11, 474, 752/33, 435/4, 807/1, 805/3, 806, 810, 811, 812, 796/9, 795

INWESTOR: GMINA SANDOMIERZ

PL. PONIATOWSKIEGO 3

27-600 SANDOMIERZ

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KOB: XXVI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: SANDOMIERZ

OBRĘB: Nr 5, SANDOMIERZ PRAWOBRZEŻNY

NR. EGZ. 1 2 3

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

SIERPIEŃ 2018r.

Spis treści:

| | |
|--|----------|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. ZAKRES ROBÓT | 3 |
| 3. MATERIAŁY – WYMAGANIA OGÓLNE | 4 |
| 4. SPRZĘT | 5 |
| 5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE | 5 |
| 6. WYKONANIE ROBÓT | 6 |
| 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 7 |
| 8. OBMIAR ROBÓT | 8 |
| 9. ODBIÓR ROBÓT | 8 |
| 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 8 |
| 11. PRZEPISY PODSTAWOWE | 8 |

ST.10.00.00. SIECI ELEKTRO – ENERGETYCZNE nN

ST.10.01.00 SIECI OŚWIETLENIA TERENU

KLASYFIKACJA WG SŁOWNIKA CPV

Dział: CPV 45000000-7 Roboty budowlane

Klasa robót: CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria robót:

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Klasa robót: CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategoria robót:

| | |
|----------------|--|
| CPV 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego |
| CPV 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| CPV 45316100-6 | Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego |
| CPV 45316110-9 | Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego |
| CPV 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia |
| CPV 45315300-1 | Instalacje zasilania elektrycznego |
| CPV 45317000-2 | Inne instalacje elektryczne |

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie oświetlenia ulicznego w Sandomierzu przy ul. Zaleśnej.

2. ZAKRES ROBÓT

Do zakresu robót objętego specyfikacją należy:

- Wykonanie rowów kablowych
- Układanie linii kablowej w ziemi, w rurach osłonowych, wykonane kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm²;
- Montaż Słupów oświetleniowych;
- Montaż Opraw oświetleniowych;

2.1. Przepisy techniczno-budowlane.

Oświetlenie uliczne powinno spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz normach wprowadzonych do ich stosowania.

Szczegółowe wymagania techniczne zawarte są w rozporządzeniach.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora Nadzoru i powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

2.2.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów. Przekazuje również jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.2.2. Dokumentacja projektowa.

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umownych.

2.2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte byłyby w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umownych”

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.2.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia budowy i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca na obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2.2.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itd. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez niego uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.2.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia pracowników.

Wypełnienie powyższych wymagań nie podlega odrębnej zapłacie i jest to uwzględnione w cenie umownej.

2.2.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2.2.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

3. MATERIAŁY – WYMAGANIA OGÓLNE.

E-001 Linia kablowa

Wykop

Należy wykonać wykop o głębokości 0,80 i szerokości 0,4m. Dno wykopu powinno być wyrównane i oczyszczone z wszelkich materiałów twardych takich jak kamienie itp.

Układanie kabla

- Zasilenie oświetlenia wykonać z istniejącego obwodu ze słupa oświetleniowego nr 12 z ulicy Holowniczej.
- Ze słupa oświetleniowego nr 12 z ulicy Holowniczej, należy wyprowadzić linię kablową wykonaną kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm² i doprowadzić ją do projektowanych słupów oświetleniowych, wg trasy jak na planie sytuacyjnym.
- Przejścia pod ul. Holowniczą i ul. Zaleśną wykonać w formie przewiertów w rurze ochronnej np. typu SRS \varnothing 75 na głębokości ok. 1,0m o dł. jak na rys;

- Przy ewentualnych skrzyżowaniach z innymi instalacjami umieszczonymi pod ziemią kabel należy zabezpieczyć np. rurą DVK $\varnothing 75$,
- Kabel ułożyć początkowo pod ulicą Holowniczą, a następnie w wykopie w odległości ok. 0,4 - 0,5m od istniejącej krawędzi jezdni ul. Zależnej na głębokości 65cm-ów (głębokość wykopu 80 cm) na min 10cm-iej warstwie piasku. Ułożony kabel zasypać 10cm-ą warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu 25cm, ułożyć folię oznacznikową koloru niebieskiego oraz zasypać wykop. Trasę kabla przedstawiono na planie.
- Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru wstępnego w obecności przedstawiciela UM Sandomierz a do odbioru końcowego przedstawić inwentaryzację geodezyjną.

W wykonanym wykopie należy ułożyć kabel energetyczny linią falistą tak, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 3%. Przy słupach zostawić zapas kabla ok. 1,5m. Na kablu umieścić trwałe oznaczniki. Na oznacznikach należy umieścić: typ kabla, rok budowy, relacja kabla, wykonawcę. Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru wstępnego przez Inspektora Nadzoru, a do odbioru końcowego przedstawić inwentaryzację geodezyjną.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów będą odkładane i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu.

Długość i typ kabla.

Należy zastosować kabel typu YAKXS 4x35mm² o długości: 450 mb.

E-002 Konstrukcje wsporcze – słupy oświetleniowe

Słupy

Jako słup oświetleniowy projektuje się słup np. typu S-90SRWP/4 bez wysięgnika lub inne o równoważnych parametrach. Jest to słup stalowy uliczny rurowy ocynkowany o wysokości nominalnej H=9m do posadowienia na fundamencie prefabrykowanym F150/200.

W słupach, jako tabliczki bezpiecznikowe zastosować złączki IZK. Do zacisków prądowych podłączyć proj. kable zasilające oraz poprzez bezpiecznik przewód zasilający oprawę oświetleniową.

W słupach należy wykonać uziemienie dodatkowe poprzez ułożenie bednarki FeZn 4x25 we wspólnym wykopie kablowym, podłączeniu z uziemieniem słupa oraz wbicie sond. Bednarkę z sondami połączyć w sposób trwały (np. przez zespawanie), a miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziemienia nie może przekraczać 30 Ω . Wszystkie obudowy podlegające ochronie należy połączyć z żółto - zielonym przewodem ochronnym PE.

Słupy należy uziemić przy użyciu prętów stalowych ciągnionych z elektrolitycznie nałożoną powłoką miedzi o czystości 99,9%.

Słupy należy ustawić w miejscu zaznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.

Słupy oznaczyć tabliczką w kolorze żółtym z napisem „WO”.

Ilość słupów: 10 szt.

E-003 Oprawy oświetleniowe

Zastosować oprawy oświetleniowe typu LED w obudowie z odlewu aluminiowego, z dyfuzorem ze szkła hartowanego przezroczystego i płynną regulacją kąta nachylenia oraz temperaturze barwowej 3800-4200K i mocy min. 45W parametrach nie gorszych od:

- stopień efektywności: 87.17%
- strumień świetlny opraw: 6090 lm
- skuteczność świetlna: 135 lm/W

Proponowany ostateczny typ oprawy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

Zainstalowane oprawy muszą spełniać normę oświetleniową PN-EN 13201, a parametry muszą być nie gorsze niż w załączonych do projektu obliczeniach fotometrycznych.

Należy wykonać stosowne obliczenia fotometrycznych oświetlenia i przekazać je do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawicielowi UM Sandomierz odpowiedzialnego na inwestycję.

Oprawy zamontować bezpośrednio na słupie.

Ilość opraw: 10 szt. o mocy min. 45W

E-004 Demontaże

Brak

4. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (według tablicy), gwarantujących właściwą jakość robót.

Wykaz maszyn i sprzętu

| Nazwa |
|---|
| Zestaw wiertniczo-dźwigowy samochodowy Ø 800 mm/3 m |
| Zagęszczarka wibracyjno-spalinowa |
| Wibrator pograżalny |
| Beczkowóz ciągniony |
| Spawarka spalinowa |
| Spalinowy pograżacz uziomów |
| Ciągnik kołowy 40-50 KM |

oraz

- Urządzenia podręczne elektroinstalacyjne
- Młot udarowy elektryczny
- Przyrządy testujące i pomiarowe

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia ulicznego powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg tablicy:

| Nazwa |
|---|
| Żuraw samochodowy |
| Samochód skrzyniowy |
| Samochód specjalny z platformą i balkonem |
| Przyczepa dłuźycowa |
| Samochód dostawczy |

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport materiałów, elementów i urządzeń elektrycznych powinien odbywać się środkami i urządzeniami transportowymi odpowiednio przystosowanymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zapobiegający ich zniszczeniu.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie, uszkodzenie lub pogorszenie się ich jakości na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonaniu przyłącza i przekazania ich Inspektorowi Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę w czasie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą wstrzymania robót

6.1. Wykopy pod słupy i fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy wykopy pod słupy i fundamenty prefabrykowane wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym.

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050 [20].

6.2. Montaż słupów i fundamentów

Fundamenty należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

6.3. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Słupy wszystkich linii elektroenergetycznych powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne. Tablice informacyjne powinny być wykonane wg rysunków zamieszczonych w typowych katalogach budowanych linii.

6.4. Uziemienia ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. urządzenia do wyłączania odłączników słupowych, pomosty montażowe, korpusy żeliwne głowic słupowych), urządzenia oświetlenia zewnętrznego, przy czym w sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym do 1 kV, w której zastosowano zerowanie, wymienione części należy zerować.

Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca zobowiązany jest stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, bez widocznych wad, zgodnie z niniejszą SST oraz PW (ewentualne zamienniki materiałów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i potwierdzić wpisem w dzienniku lub protokole), zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu. Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i zgodności z dokumentacją projektową.

7.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca, należą materiały do wykonania fundamentów „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

7.2. Badania w czasie wykonywania robót

Wykopy pod fundamenty

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-73/B-06281 [23].

Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia.

Po zasypaniu fundamentów, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [26].

Słupy oświetleniowe

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku - tolerancja wykonania wg p. 5.4,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

Wykopy pod kable

Podczas wykonywania układania kabli nN należy wykonać pomiar głębokości ułożenia kabla.

Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [26].

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

7.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

8. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi dla robót kablowych są:

- | | |
|---|--------------------|
| - dla konstrukcji wsporczych | -szt. |
| - dla układania kabli | -mb |
| - dla układania rur osłonowych | -mb |
| - dla montażu osprzętu linii | -szt., kpl., |
| - dla robót ziemnych | -mb/szerokość rowu |
| - piasek | -m3 |
| - naprawa nawierzchni | -m2 |
| - słupów | -szt. |
| - opraw oświetleniowych /z źródłami światła/- | kpl. |

9. ODBIÓR ROBÓT.

Przy przekazywaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za km linii należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,

11. PRZEPISY PODSTAWOWE.**Normy**

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-61/E-01002 | Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia. |
| 2. PN-84/E-02051 | Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenie. |
| 3. PN-74/E-04500 | Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane. |
| 4. PN-81/E-05001 | Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji. |
| 5. PN-83/E-06040 | Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania. |
| 6. PN-81/E-06101 | Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania. |
| 7. PN-72/E-06102 | Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego. |
| 8. PN-83/E-06107 | Odłączniki i uziemniki wysokonapięciowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania |
| 9. PN-76/E-06308 | Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 10. PN-88/E-06313 | Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej. |
| 11. PN-88/E-08501 | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa. |
| 12. PN-74/E-90082 | Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe. |
| 13. PN-74/E-90083 | Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody stalowo-aluminiowe. |
| 14. PN-82/E-91000 | Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 15. PN-82/E-91001 | Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamionowym do 1000 V. |
| 16. PN-82/E-91036 | Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe stojące szklane o napięciu znamionowym do 1000 V. |
| 17. PN-83/E-91040 | Izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe stojące pionowe typu LWP. |
| 18. PN-82/E-91059 | Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe wiszące pionowe typu LP 60. |
| 19. PN-86/E-91111 | Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe długopniowe typu LPZ75/27W i LPZ85/27W. |

20. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
21. PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
22. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
23. PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
24. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
25. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
26. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
27. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzdzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.
28. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
29. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.
30. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6/6 kV.
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nieprzekraczające 0,6/1 kV.
31. PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6/6 kV.
Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nieprzekraczające 0,6/1 kV.
32. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
33. PN- 79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
34. PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
35. BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

Inne dokumenty

30. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
31. 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 dnia 10.04.1972 r.
32. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
33. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r.
- 34.
35. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
36. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.