

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
(Kody CPV: 45311200-2, 45315300-1)

1. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Nazwa zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest projekt branży elektrycznej obejmujący:

- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- zasilanie przepompowni ścieków i deszczowych
- ochrona od porażień

Przedmiot opracowania i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych do projektu budowlanego dla zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą: "Zwiększenie atrakcyjności Miasta Szczuczyn poprzez kompleksowe uzbrojenie terenów inwestycyjnych strefy aktywności gospodarczej w Szczuczynie." na działkach o numerach ewidencyjnych 457, 1220, 122, 561, 560/2, 254, 233, 234, 235, 236, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239, 249 w miejscowości "Szczuczyn", sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami, warunkami technicznymi i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi elementami.

- wytyczenie geodezyjne w terenie przebiegu tras zabudowy linii kablowych
- wytyczenie geodezyjne zabudowy słupów oświetlenia pasa drogowego
- wykonanie wykopów kablowych
- ułożenie w wykopie instalacji uziemiającej
- ułożenie rur osłonowych kabli
- ułożenie kabla zasilającego
- wykonanie wykopów pod zabudowę słupów segmentowych stalowych
- zabudowa słupów oświetleniowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- zabudowa opraw oświetleniowych
- zabudowa źródeł światła
- wykonanie połączeń kablowych oraz zasilających oprawy
- wykonanie połączeń wewnętrznych
- wyprowadzenie obwodu zasilającego z istniejącego złącza
- oznakowanie symbolami cyfrowymi słupów
- oznakowanie kabli w złączach kablowych podziałowych
- wyposażenie szafy oświetleniowej w schematy zasilania i rozdziału energii
- wykonanie pomiarów eksploatacyjnych
- rezystancji izolacji linii kablowych
- rezystancji izolacji przewodów zasilania opraw oświetleniowych
- skuteczności ochrony od porażień
- rezystancji instalacji uziemiającej

Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przy robotach objętych niniejszą specyfikacją mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy wynikające z Prawa Budowlanego oraz innych przepisów branżowych obowiązujących przy robotach kablowych i montażowych

Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający przekaże teren budowy wraz ze stosownymi dokumentami niezbędnymi do podjęcia realizacji zadania w terminie i na warunkach określonych w umowie w obecności inspektora nadzoru.

Zagospodarowanie terenu (wydzielenie odcinków realizacyjnych) wykonawca przeprowadzi na własny koszt.

Informacja o miejscu budowy

Zasilanie przepompowni odbywać się będzie ze złącza kablowego ZK1 usytuowanego przy przepompowni PS1 zasilane będą obwody oświetlenia ulicznego kablem YKXS 3x16mm² wraz z bednarką FeZn 4x25mm. Przepompownia ścieków PS1 oraz przepompownie deszczowe PD1 i P2 będą zasilane kablem YKXS 5x10 mm² ze złącza kablowego ZK2, które jest zasilane kablem YAKXS 4x120mm² wraz z bednarką FeZn 4x25mm. Oświetlenie uliczne zabezpieczyć zabezpieczeniem o charakterystyce B i wartości prądu wyłączającego 16A. Oświetlenie załączać się będzie według przełącznika astronomicznego. Przepompownie zabezpieczyć zabezpieczeniem o charakterystyce C i wartości prądu wyłączającego 20A. Podczas prowadzenia prac wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonywaniu prac powinno towarzyszyć zachowanie porządku na miejscu pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Przewidywane są następujące obwody elektryczne:

- | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| - zasilanie oświetlenia ulicznego | - kable YKXS 3x16mm ² |
| - zasilanie przepompowni ścieków PS1 | - kable YAKXS 4x120mm ² |
| - zasilanie przepompowni deszczowej PD1 | - kable YAKXS 4x120mm ² |
| - zasilanie przepompowni deszczowej P2 | - kable YAKXS 4x120mm ² |

Definicje i pojęcia

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;

Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera;

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę.

Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;

Sieci - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza;

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:
ST - Specyfikacje Techniczne
PZJ - Program Zapewnienia Jakości
PN - Polska Norma
BN - Branżowa Norma
ZN - Zakładowa Norma
ITB - Instytut Techniki Budowlanej
NN - Niskie Napięcie
PCW, PCV - Polichlorek winylu

Zabezpieczenie tereny budowy:

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Po przejęciu terenu budowy Wykonawca skutecznie i całodobowo zabezpieczy teren prowadzenia robót przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca wykona trwałe wydzielenie stref bezpieczeństwa oraz ustawi znaki i tablice ostrzegawcze wynikające z warunków prowadzenia robót. We własnym zakresie zapewni inne techniczne warunki prawidłowego zabezpieczenia robót. Ze względu na otwarty teren realizacji zadania zaleca się realizację odcinkową dzienną tak prowadzoną aby rozpoczęte prace mogły być zakończone i nie stwarzały zagrożenia do dnia dalszej realizacji. Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia terenu prowadzenia robót obciążają Wykonawcę. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuję się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

W okresie budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- prowadził wykopy kablowe z odkładem w taki sposób aby ponownie przywrócić układ warstwowy gruntu
- dokona zagęszczenia gruntu a naddatek usunie z terenu inwestycji
- ubytki powstałe w terenie zielonym (teren trawiasty) uzupełni poprzez obsianie trawą
- pozostałości po zabudowie kabla (ścinki izolacji) dokona utylizacji
- zabroni niszczenia istniejącego krzewostanu terenu
- przy przejściu kabla w pobliżu drzewostanu zabroni wycinania ukorzenia i zastosuje osłony kabla w postaci rur ochronnych
- składowania materiałów i ich zabezpieczenia w taki sposób aby w jak najmniejszym stopniu było oddziaływanie na istniejącą infrastrukturę środowiskową i krajobrazową

Ochrona przeciwpożarowa:

Podczas prowadzenia prac Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej w szczególności przy stosowaniu materiałów łatwopalnych w procesie inwestycyjnym. Stosowane materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Ochrona własności publicznej i prywatnej:

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji oraz opinii ZUDP. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych urządzeń przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić projektanta i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia kolizji a która nie została oznaczona w projekcie Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora, inspektora nadzoru , oraz będzie z nimi współpracował celem podjęcia stosownych działań. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego Usunie uszkodzeń oraz poniesione koszty pozostają po stronie Wykonawcy

Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona zdrowia:

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Charakter prowadzonych robót ziemnych tj.

Wykopy wąsko przestrzenne o głębokości do 0,9 m dla zabudowy linii kablowych, nie stanowią szczególnego zagrożenia dla zdrowia. Dlatego dla przedmiotowej inwestycji w trakcie prowadzenia robót budowlano-montażowych nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, maszyny, urządzenia, narzędzia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej oraz w wytycznych bhp nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Ochrona i utrzymanie robót:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego.

Zakres robót budowlanych:

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transport, i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami PB i ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, materiałów i przygotuje obiekt do przekazania

2. Wymagania dotyczące materiałów.

Wymagania ogólne.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania.

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN,
- znak jakości wyrobu Q,
- znak CE - gdy to wymagane,
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

Wymagania przy zmianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby składowane tymczasowo materiały do czasu ich wykorzystania, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem. Powinny one zachować swoją nominalną jakość i właściwości oraz być dostępne dla kontroli Inżyniera.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i narzędzi.

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wymagania ogólne.

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych muszą być dostosowane do układu sieci TN - S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączenia i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej.

Minimalne wartości rezystancji izolacji obwodów odbiorczych przedstawia poniżej przedstawiona tabela:

Napięcie znamionowe obwodu [V]	Rezystancja izolacji [M Ω]	Napięcie probiercze prądu stałego [V]
do 50 V obwody SELV i PELV	< 0,25	250
powyżej 50V do 500V	<0,50	500

Kolejność robót określa się następująco:

Czynności przygotowawcze:

1. wytyczenie geodezyjne w terenie przebiegu tras zabudowy linii kablowych
2. wytyczenie geodezyjne zabudowy słupów oświetlenia pasa drogowego (chodnik) oraz jezdni
3. wytyczenie geodezyjne występowania kolizji oraz miejsc przycisków

Czynności montażowe:

1. wykonanie wykopów kablowych z zabezpieczeniem terenu
2. ułożenie w wykopie instalacji uziemiającej
3. wykonanie podsypki z piasku przesianego żółtego
4. ułożenie rur osłonowych kabli
5. ułożenie odcinków kabli zasilających słupy oświetleniowe
6. zasypanie warstwowe wykopów z zagęszczeniem gruntu
7. wykonanie wykopów pod zabudowę słupów
8. zabudowa słupów oświetleniowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym
9. wciągnięcie przewodów w słupy zasilających oprawy oświetleniowe
10. zabudowa opraw oświetleniowych
11. zabudowa źródeł światła
12. wykonanie połączeń kablowych oraz zasilających oprawy

13. wykonanie podziału zasilania poprzez usunięcie zabezpieczeń z szafki podziałowej
14. wyposażenie szafy kablowej oświetleniowej w aparaturę
15. wykonanie połączeń wewnętrznych
16. wyprowadzenie obwodu zasilającego

Czynności wykończeniowe:

1. oznakowanie symbolami cyfrowymi słupów
2. oznakowanie kabli w złączach kablowych podziałowych
3. wyposażenie szafy oświetleniowej w schematy zasilania i rozdziału energii

Pomiary eksploatacyjne

1. rezystancji izolacji linii kablowych
2. rezystancji izolacji przewodów zasilania opraw oświetleniowych
3. skuteczności ochrony od porażeń , słupy
4. rezystancji instalacji uziemiającej słupy

Prace porządkowe ostateczne

1. wyrównanie miejsc po wykopach, uzupełnienie ubytków gruntu , wywóz nadmiaru
2. obsianie trawą miejsc w których doszło do zniszczenia terenu zielonego (trawy)
3. usunięcie z terenu wszystkich pozostałości które miały związek z zakresem

wykonywanych prac

Technologia prowadzenia robót:

Wykonanie robót należy prowadzić przy użyciu odpowiednich zabezpieczeń zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami bhp.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien zapewnić odpowiednie przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto powinien posiadać odpowiednie wyposażenie techniczne i socjalne zapewniające odpowiednie warunki pracy.

Kable zasilające

Temperatura kabla i otoczenia podczas układania nie powinna być niższa od 0° C lub od temperatury podanej przez producenta kabla.

Ułożenie kabli

Kabel należy wprowadzać do wnętrza słupów oświetleniowych przez przewidziane w tym celu, przez producenta słupów, otwory. Kabel wprowadza w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki kabla. Przy słupach winny być wykonane zapasy kabla.

Kable powinny być ułożone w ziemi na głębokości nie mniejszej niż **70cm**. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable nie powinny być ułożone bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi mogącej uszkodzić kabel, nie należy również bezpośrednio przysypywać kabla tą ziemią.

Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości przynajmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm. Kabel należy następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej szerokości i długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym **niebieskim** kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Odległość folii od kabla powinna być co najmniej 25cm.

Kable powinny być oznaczone w sposób trwały, znacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10m.

Podczas układania kabla, można go zginać, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1 – 3 % pozwalającym skompensować możliwe przesunięcia gruntu.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli.

Kable przeznaczone do zasilania powinny być ułożone w odległości 50cm (odległość pozioma i pionowa) od kabli telekomunikacyjnych. Przy skrzyżowaniach kabli energetycznych z innymi kablami zasilania powinna być zachowana odległość pionowa 25cm. Wszystkie przepusty kablowe należy wykonać rurami Arot typu DVK o przekroju 75mm.

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Montaż opraw oświetleniowych-słupy.

Roboty zasadnicze.

- Rozpakowanie oprawy
- Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- Otwarcie i zamknięcie oprawy
- Obcięcie i obrobienie końców przewodów
- Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- Zamontowanie oprawy i podłączenie
- Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki, rastry itp.)

6. Informacje o wykonaniu robót.

Planowane roboty przy montażu opraw:

- montaż opraw,
- podpięcie przewodów,
- sprawdzenie poprawności połączenia.

7. Kontrola, badania i odbiór robót

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji elektrycznych obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów
- Pomiar rezystancji pętli zwarcia
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- Pomiar rezystancji uziemień korytek
- Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym
- Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową
- Pomiar rezystancji żył kabla
- Pomiar rezystancji izolacji kabla
- Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów
- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik.
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji dla Inspektora Nadzoru . Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu

każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Przed zasypaniem kabla powinna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na sposób wykonania skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi, oraz na sposób wykonania zbliżeń do innych urządzeń podziemnych.

W czasie robót należy sprawdzać:

- głębokość ułożenia kabla - mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla,
- falistość (kabel nie może być naprężony),
- oznakowanie kabla: prawidłowość opisu znaczników kablowych (oznaczenie typu kabla, rok ułożenia kabla, znak użytkownika, symbol linii) i ich rozmieszczenia na kablu,
- odległości poziome i pionowe od innych urządzeń podziemnych (powinny być większe od minimalnych podanych w N SEP-E-004),
- grubość podsypki piaskowej,
- grubość warstwy piasku przykrywającej kabel,
- kolor folii kablowej,
- zapasy kabla przy złączu kablowym

8. Przedmiar robót

Przedmiar robót będzie opracowany w oparciu o obowiązujące katalogi:

1. Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR) – wydany przez Ośrodek Kosztorysowania Robót Budowlanych
2. Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR) – wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

9. Odbiór Robót Budowlanych.

Odbiorowi będą podlegać:

- głębokości wykonania wykopów kablowych
- podsypka i nasypka kablowa
- ułożenie instalacji uziemiającej w wykopie
- ułożenie kabla w wykopie

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót zanikających i ulegających dokonuje Inspektor Nadzoru.

Podstawą do dokonania odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu będzie wpis do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomienie Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż trzy dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu po uzyskaniu pozytywnej oceny na podstawie przeprowadzonych obmiarów i konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami zostaje potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy

Do odbioru robót elektrycznych Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

1. dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonania robót
2. deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
3. karty gwarancyjne, DTR
4. oświadczenie kierownika robót według ustalonego wzoru
5. oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączania pod napięciem urządzeń i instalacji oraz przedłożyć protokoły z pomiarów. Badania i pomiary instalacji oświetleniowej, siłowej oraz linii kablowych do 1kV im towarzyszących obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów

- sprawdzenie poprawności podłączenia
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- pomiar rezystancji izolacji przewodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień
- pomiar natężenia oświetlenia
- badanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych
- badanie zadziałania wyłącznika przeciwpożarowego.
- badania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba,
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

10. Rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Prace tymczasowe i towarzyszące są to roboty pośrednie, nie będące pracami podstawowymi, a niezbędne do wykonania prac podstawowych. Rozliczenie ewentualnych prac towarzyszących ustala się na warunkach ogólnych specyfikacji technicznej

11. Dokumenty odniesienia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablic informacyjnych (Dz. U. Nr 138, poz. 1555)
- PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych
- PN 76/E- 05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie ,budowa
- PN-88/E 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- Norma SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi załącznik do dokumentów przetargowych

projektant elektryk :
mgr inż. Robert Łapiński upr. bud.
PDL/0060/POE/08