



Firma Usługowo-Projektowa

"FARAD" Tomasz Jezierski

ul. Inżynierska 9
80-298 Gdańsk



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*Budowa przyłącza kablowego SN 15 kV
Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Dębogórze
gm. Rumia, gm. Kosakowo*

| SPIS TREŚCI | | |
|---------------------------|---|----------------|
| <i>Nr STWiORB</i> | <i>Nazwa specyfikacji</i> | <i>Nr str.</i> |
| WYMAGANIA OGÓLNE | | |
| <i>ST-00.00</i> | <i>Wymagania ogólne</i> | 3 |
| ROBOTY ELEKTRYCZNE | | 25 |
| <i>E-1.1.</i> | <i>ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH, ROBOTY BUDOWLANE ZAKRESIE BUDOWY LINII NAPOWIETRZNYCH</i> | 26 |
| <i>E-1.2.</i> | <i>ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE</i> | 33 |

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa przyłącza kablowego SN 15 kV” Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Dębogórze gm. Rumia, gm. Kosakowo.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i określa zakres czynności i robót wymienionych w punkcie 1.1.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi poniżej Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

| SPIS TREŚCI | | |
|---------------------------|---|----------------|
| Nr STWiORB | Nazwa specyfikacji | Nr str. |
| WYMAGANIA OGÓLNE | | |
| ST-00.00 | Wymagania ogólne | 3 |
| ROBOTY ELEKTRYCZNE | | |
| E-1.1. | ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH, ROBOTY BUDOWLANE ZAKRESIE BUDOWY LINII NAPOWIETRZNYCH | 26 |
| E-1.2. | ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE | 33 |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Ponadto w zakres robót w ramach planowanej inwestycji obejmuje następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe :

- zakup i dostawa na teren budowy materiałów i elementów składowych zadania,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (odpowiednio dla poszczególnych branż),
- dokumentacja Wykonawcy,
- wytyczenie geodezyjne i sprawdzanie terenu budowy oraz stały nadzór geodezyjny,
- odwodnienie terenu budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- działania związane z utrzymaniem ruchu,

- działania związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania Robót,
- działania związane z BHP na budowie,
- utrzymanie czystości terenu budowy,
- tablice informacyjne zgodnie z wymogami ustawy prawo budowlane,
- dostawa, instalacja, i obsługa urządzeń zabezpieczających teren budowy,
- zorganizowanie tymczasowego zaplecza dla potrzeb wykonawcy.

1.4. Określenia podstawowe:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - (np. Specyfikacje Techniczne, ST) - opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, w tym pomieszczenia wewnątrz budynku objęte inwestycją.

Dziennik Budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy - uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 - „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami).

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego/Inspektor Nadzoru – uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 - „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami), osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru w niniejszej Umowie.

Projektant – uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami).

Umowa – umowa o wykonanie robót budowlano-montażowych z Wykonawcą robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiar Robót - powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania Robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Projekt budowlany - opracowanie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012r., poz. 462 wraz z późn. zm.).

Dokumentacja Projektowa – zbiór opracowań służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych w rozumieniu § 4.1. rozdziału 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1129, z późn. zm.).

Wyrób budowlany – zgodnie z postanowieniami Art. 2 pkt. 1) ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t. jedn. Dz. U. z 2014r. poz. 883, z późn. zm.) – wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

Rozporządzenie PE Nr 305/2011 – Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 09 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr 4.4.2011).

Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z właściwą ST.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z właściwą ST.

Europejskie zezwolenie techniczne – oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Utylizacja – proces, w którym odpady w pierwszej kolejności poddane są odzyskowi, a jeżeli z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych nie jest uzasadniony, to odpady te należy unieszkodliwić w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rejestr Obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami.

Odbiór częściowy robót budowlanych – odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności związanych z „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem i zagospodarowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych wykorzystywanych jako teren budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych wymaganych Umową dokumentów.

Pozostałe określenia zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i obowiązującymi normami i przepisami.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

1.5.2.1. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni Harmonogram realizacji robót i fakturowania. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą w 3 egzemplarzach, w tym dokumentację geodezyjną dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Zgodnie z artykułem 21a ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie lub zmiana Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące lub zamienne rysunki i ST na własny koszt. Opracowania te przedłoży Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, a ich nakład wykona w uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru liczbie egzemplarzy. Ponadto w przypadku jakichkolwiek zmian elementów zawartych w Dokumentacji Projektowej bezwzględnie wymagana jest akceptacja Projektanta.

Koszty opracowania przez Wykonawcę wyżej wymienionych opracowań nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w ceny jednostkowe.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową oraz ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Umowy i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały/Wyroby budowlane powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi,

projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Cechy Materiałów/Wyrobów budowlanych i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały/Wyroby budowlane, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały/Wyroby budowlane oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat.

W przypadku, gdy Roboty lub Materiały/Wyroby budowlane nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały/Wyroby budowlane będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed ich ustawieniem. Wykonawca zabezpieczy teren budowy przez odpowiednie oznakowanie.

Wykonawca powinien spełnić następujące standardy higieny:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie,
- Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej,
- Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane.

Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.

Roboty budowlane należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych. Zaplecze budowy należy wyposażyć w środki do usuwania przypadkowych zanieczyszczeń. W trakcie budowy należy używać wyłącznie szczelnych zbiorników na płyny eksploatacyjne oraz sprawnego technicznie sprzętu budowlanego. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora Nadzoru o tym incydencie.

W stosunku do odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie budowy należy wypełnić obowiązki wynikające z Ustawy o odpadach oraz zapisów Umowy. Teren budowy należy wyposażyć w pojemniki na odpady umożliwiające ich segregację i właściwe ich magazynowanie przed przekazaniem właściwym firmom.

Wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym zasilające pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót . Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,*
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:*
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,*
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,*
 - c) możliwością powstania pożaru.*

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Każdy materiał odpadowy użyty do Robót będzie miał Aprobata Techniczną/Europejską lub Krajową Ocenę Techniczną jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tego materiału na środowisko, wydaną przez akredytowaną jednostkę.

Koszty uzyskania tej aprobaty/oceny ponosi Wykonawca, chyba, że Warunki Umowy stanowią inaczej.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca sporządzi plan BIOZ, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r., Nr 120, poz. 1126) lub na podstawie najnowszych przepisów obowiązujących w dniu rozpoczęcia budowy.

Podczas realizacji Robót - Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną;
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze;
- Urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne, i in.;
- Dojścia na budowę i oświetlenie;
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne;
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy, w tym m.in. przenośne toalety;
- Środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników są spełnione.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w Harmonogramie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie.

Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń, a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Jakiegolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy

lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.5.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na nowo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ponadto wszelkie uszkodzenia nawierzchni dróg znajdujących się w rejonie prowadzonych robót lub na drogach dojazdowych do terenu budowy, spowodowane przez urządzenie, maszyny czy też personel Wykonawcy, zostaną naprawione i doprowadzone do stanu akceptowanego przez Inspektora Nadzoru/Władającego na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest również do zapoznania się z oznakowaniem dotyczącym dopuszczalnego nacisku na istniejących nawierzchniach dróg w rejonie prowadzonych robót lub dojazdach do terenu. Wszelkie uszkodzenia spowodowane z tego tytułu naprawia Wykonawca na swój koszt.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.5.12. Opieka nad Robotami

Wykonawca będzie odpowiedzialny za przebieg Robót i za wszystkie Materiały/Wyroby budowlane i sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Umowy. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty i Teren Budowy do czasu końcowego odbioru.

Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.

W okresie od przekazania Terenu Budowy do odbioru Robót, Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi Nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi Nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Umowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.5.13. Przestrzeganie prawa

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

1.5.14. Prawa patentowe

Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione skorzystanie z rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone

prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału, wyrobu budowlanego lub metody.

Powyższe wymagania powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do Robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały, wyroby budowlane lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych powyżej spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.5.14. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Umowie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wyroby budowlane, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz Roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania lub wydania poprawione odnośnych norm i zbiorów przepisów, chyba że w umowie stwierdza się wyraźnie co innego.

Tam, gdzie te normy i zbiory przepisów mają charakter ogólnokrajowy, lub odnoszą się do konkretnego regionu, zostaną przyjęte inne obowiązujące normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datę oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

1.5.15. Rozpoczęcie Robót

Inspektor Nadzoru jest obowiązany zawiadomić właściwy organ o zamierzonym terminie rozpoczęcia Robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, dołączając na piśmie:

- oświadczenie Kierownika Budowy, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi),*
- oświadczenie stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi.*

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę (zgłoszeniu) wydanej zgodnie z obowiązującą Ustawą – Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁ

2.1. Wzmaganie ogólne

Wyroby budowlane przeznaczone do Robót powinny spełniać wymogi stawiane przez Prawo Budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 8 września 2016 r.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach Stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Powinno się je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem podstawowych materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów, Wyrobów budowlanych z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice Materiałów, Wyrobów budowlanych mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- W czasie inspekcji Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów;
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były:

- składowane zgodnie z zaleceniami producenta,*
- zabezpieczone przez zanieczyszczeniem,*
- składowane tak, aby zachowały swoją jakość i właściwości,*
- dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.*

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę oraz przedstawi on Inspektorowi Nadzoru stosowane przez siebie instrukcje składowania materiałów i urządzeń.

Przed wbudowaniem materiałów, elementów budowlanych i urządzeń składowanych dłużej niż przewidział producent, konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i Inwestora o swoim zamiarze co najmniej na jeden tydzień przed użyciem materiału.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót oraz na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem gruntu i wody podziemnej. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Ponadto sprzęt zastosowany przez wykonawcę powinien być dostosowany do warunków terenowych i dopuszczalnych nacisków na oś w rejonie prowadzonych robót i na dojazdach do placu budowy.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś w transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz (zarządcy dróg) co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę, pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdowych na Teren Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, Polskimi Normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w porozumieniu z Projektantem ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości Wykonawcy winny być udostępniane Inspektorowi Nadzoru na każde jego życzenie.

Wszelka dokumentacja musi być opatrzona informacją identyfikacyjną, datą oraz podpisem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie dokumentacji. Informacja identyfikacyjna musi zawierać co najmniej nazwę projektu, numer działania zgodny z planem kontroli, czas i miejsce działania kontrolnego. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium wykonanie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - Normą Europejską
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. I które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.7. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt 1-3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

- g) docelowa organizacja ruchu wraz z zatwierdzeniem
- h) dokumenty laboratoryjne

(6) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót bądź w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego po porozumieniu z Zamawiającym. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany na bieżąco i wpisywany do Książki Obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Obmiar przeprowadzany będzie zgodnie z zasadami ujętymi w przedmiarze robót i wymaganiami Polskich Norm.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości na życzenie Inspektora nadzoru będą uzupełnione odpowiednimi szkicami

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór końcowy

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

8.3. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie. W przypadku błędów nieakceptowanych przez Inwestora Wykonawca musi poprawić wykonanie przedmiotu zamówienia.

8.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji inwestycji.
2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (uzupełniające lub zamiennie).

3. *Dziennik Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).*
4. *Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.*
5. *Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z STWiORB.*
6. *Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.*
7. *Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ.*
8. *Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.*

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór końcowy Robót”.

8.5. Gwarancja jakości wykonanych Robót

Gwarancja jakości wykonanych Robót będzie wystawiona zgodnie z Warunkami Umowy. Wykonanie wymaganych przeglądów gwarancyjnych oraz ewentualne naprawy gwarancyjne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie powykonawczym podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Kosztorysowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty pozycji kosztorysowej będą obejmować:

- koszty robót przygotowawczych,*
- koszty oznakowania i zabezpieczenie miejsca prowadzenia Robót,*
- koszty Dokumentacji Wykonawcy,*
- koszty robocizny do wykonania danej pozycji przedmiarowej obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac, itp.,*
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych oraz urządzeń do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów oraz urządzeń z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce składowania na Terenie Budowy,*
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,*
- koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego, administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych*

i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg. Wykonawcy obciążają daną budowę,

- koszty związane z utrzymaniem robót do zakończenia odbiorów,*
- koszty czynności geodezyjnych,*
- koszty robót towarzyszących i tymczasowych nie wyszczególnionych w Przedmiarze,*
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,*
- koszty zaplecza budowy obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu koszty,*
- koszty ochrony Terenu Budowy i zaplecza budowy,*
- koszty utrzymania i zabezpieczenia wykonanych Robót do czasu ich odbioru przez Zamawiającego,*
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,*
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,*
- koszty bieżącego dokumentowania prowadzonych Robót, w tym sporządzanie dokumentacji fotograficznej Terenu Budowy i otoczenia przed rozpoczęciem prac i po ich zakończeniu,*
- koszty zabezpieczenia przyległych obiektów wraz z zapewnieniem właściwego dostępu,*
- koszty uporządkowania miejsca prowadzenia Robót,*
- koszty utrzymania urządzeń i sprzętu pomiarowego przez Wykonawcę,*
- koszty podróży służbowych personelu budowy,*
- koszty zajęcia pasa drogowego i opracowania oraz uzgodnienia tymczasowej organizacji ruchu,*
- koszty opłat za unieszkodliwienie i składowania materiałów odpadowych wraz z kosztami transportu na składowisko odpadów,*
- koszty opłat i ewentualnych kar za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska,*
- koszty badań jakości materiałów, wyrobów budowlanych, robót i prób odbiorowych, koszty Prób Końcowych,*
- koszty dokumentacji powykonawczej (w tym dokumentacji geodezyjnej powykonawczej),*
- koszty dokumentacji niezbędnej do złożenia przez Zamawiającego zawiadomienia o zakończeniu budowy/uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,*
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,*
- opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,*
- wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych.*

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 1332, 1529)*
- 2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 1987).*
- 3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 883 z późniejszymi zmianami).*

4. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016r. – o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. z 2017r., poz. 1398).
5. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr 4.4.2011).
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 1169).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 1999).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 2222).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 25, poz. 133 z późniejszymi zmianami).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1129).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).
15. Warunki Umowy.
16. Dane Umowy.

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

ROBOTY ELEKTRYCZNE

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

E-1.1

*ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY
LINII ENERGETYCZNYCH, ROBOTY
BUDOWLANE ZAKRESIE BUDOWY LINII
NAPOWIETRZNYCH*

CPV 45231400-9

CPV 45232210-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacje Techniczne lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami elektroenergetycznymi związanymi z zadaniem: Wykonanie obudowy i podłączenia studni nr 2c/5b na ujęciu wody 'Sieradzka' w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

- linie kablowe SN,
- pomiary i czynności sprawdzające.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami oraz Specyfikacją Ogólną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe i nieużywane. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i przepisów.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

2.2. Kable i przewody elektroenergetyczne

Przy budowie linii kablowych SN należy stosować kable typu XRUHAKXS 240/25/20 kV.

2.3. Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył oraz warunków występujących w miejscu zainstalowania.

2.4. Piasek

Piasek do wykonania podsypki powinien być drobnoziarnisty, sypki i mało spoisty.

2.5. Folia ostrzegawcza

Folię ostrzegawczą należy stosować w celu ostrzeżenia przed znajdującymi się poniżej kablami. Dla kabli SN-15kV należy używać folii z tworzywa sztucznego koloru czerwonego o grubości min. 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniejszej niż 200mm.

2.6. Rury ochronne

Do ochrony kabli SN układanych w ziemi należy stosować rury z polietylenu HDPE koloru czerwonego o średnicy 160mm. Rury w miejscach wyprowadzeń kabli należy uszczelniać poprzez modułowe pokrywy systemowe uszczelnień kabli. Rury powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie.

2.7. Składowanie materiałów

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego oraz składowania. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych. Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach., dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach (masa mniejsza od 80kg, średnica kręgu większa od 40 średnic kabla). Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż 3 krążki jeden na drugim.

Bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonym podłożu; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone płasko. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

3. SPRZĘT

Do realizacji robót zgodnie z założoną technologią należy używać następującego sprzętu:

- ciągnik kołowy 74kW;
- koparka jednoznaczyniowa 0,15m³;
- przyczepa do przewożenia kabli do 4,0t;
- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód samowyładowczy do 5,0t;
- samochód skrzyniowy do 5,0t;
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500A;
- wibromłot elektryczny 3,0kW;
- żuraw samochodowy do 4t.
- zestaw wiertniczy z napędem splinowym, sterowany.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,

- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli. Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Wszelkiego rodzaju elementy służące do wykonywania konstrukcji koryt i drabinek kablowych przewozić w oryginalnych opakowaniach w pozycji poziomej tak by nie spowodować odkształceń i uszkodzeń. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się. Rozdzielnice elektryczne transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablone itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kierownik robót winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną dokumentacją projektową obiektu i dokonania koordynacji wykonania robót elektrycznych z instalacjami innych branż. Zastosowane przy realizacji robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela wskazanego przez Inwestora.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót zawierający między innymi uzgodnione z użytkownikiem sieci energetycznej okresy wyłączenia napięcia niezbędne do wykonania prac ujętych w pkt.

1.3. ST. Budowę linii kablowych można wykonać po dokonaniu docelowej makroniwelacji terenu.

5.2. Budowa linii kablowych SN

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Za zgodą inwestora trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Wymaga się aby zachować wymagane przez producenta promienie gięcia kabli i jednocześnie by promień łuku rowu kablowego był nie mniejszy niż 0,6m dla kabli o napięciu powyżej 1 kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1m) oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,9m. Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od-15-krotnej średnicy zewnętrznej dla kabli wielożyłowych – kable typu XRUHAKXS. Kabla nie

należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż -5°C (kable typu XRUHAKXS). Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocnych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,20m do uzyskania współczynnika $I_s \geq 0,97$. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N SEP-E-004 wyd. II 2014. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel co 10m oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej niż 200mm) ułożonego w ziemi nad kablem o kolorze czerwonym dla kabli o napięciu powyżej 1kV, Należy oznakować miejsca muf kablowych.

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej granicy rury, powinna wynosić co najmniej:

- 0,9m przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni;
- 1m przy układaniu kabli w części dróg przeznaczonych do ruchu kołowego.

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej granicy rury, powinna wynosić co najmniej:

- 0,7m przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni;
- 0,8m przy układaniu kabli w części dróg przeznaczonych do ruchu kołowego.

W jednej rurze powinien być ułożony jeden kabel. Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej średnicy zewnętrznej wprowadzonego kabla, jednak nie mniejsza niż 50mm. Miejsca wyprowadzenia kabli z rur powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.3. Pomiary i czynności sprawdzające

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- oględziny instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie zgodności oznaczeń oraz ciągłości żył,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wyniki pomiarów powinny zostać przekazane Inspektorowi Nadzoru w formie protokołu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z dokumentacją projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Obmiar robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1m – dla budowy linii kablowych;
- 1kpl – dla pomiarów i czynności sprawdzających;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

8.1. Odbiór robót zanikających

Następujące elementy wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają odbiorowi:

- ciągi rur - przed zasypaniem,
- kable ułożone w rowach - przed zasypaniem,
- mufy zamontowane w wykopie - przed zasypaniem
- elementy uziemień - przed zasypaniem
- zagęszczenie gruntu

Odbiorowi podlega całość linii lub sieci kablowej, jeżeli stanowi ona odrębną część składową obiektu inżynierskiego.

8.2. Odbiór częściowy i końcowy

Przy dokonywaniu odbioru częściowego i końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania, normami oraz przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji,
- dokonać próbnego załączenia,
- sporządzić protokół z odbioru, z podaniem wniosków i ustaleń,
- sporządzić dokumenty konieczne przy przekazywaniu urządzeń elektroenergetycznych Zamawiającemu.

8.3. Odbiór ostateczny

Ogólne zasady odbioru ostatecznego podano w ST "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalać zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych prac biorąc za podstawę wyniki badań i pomiarów kontrolnych. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy sieci i instalacji elektroenergetycznych oraz robocizną, pracę sprzętu oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,

- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. N SEP-E-004 wyd. II Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014.
2. PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
3. ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW).
4. PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
5. N SEP-E-003 wyd. II Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

10.2. Inne

- [1] Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych tom V – Instalacje elektryczne.
- [2] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82. 556).
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089)

*SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

E-1.2

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-0

CPV 45311000-0

CPV 45311200-2

CPV 45315000-8

CPV 45315500-3

CPV 45315600-4

CPV 45317000-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacje Techniczne lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami elektroenergetycznymi związanymi z zadaniem: „Demontaż i budowa wewnętrznej sieci SN i nn, budowa sieci optotelekomunikacyjnej, demontaż i budowa oddziałowych stacji transformatorowych wraz z wyposażeniem dla ujęcia i stacji uzdatniania wody Reda” w gm. Reda, gm. Kosakowo, gm. Puck.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

W zakresie SN:

- montaż przekładników prądowych*
- montaż przekładników napięciowych*

W zakresie nn:

- montaż tablicy pomiarowej*
- montaż obwodów wtórnych układu pomiarowego*

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami oraz Specyfikacją Ogólną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe i nieużywane. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i przepisów.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

2.2. Urządzenia do wyposażenia stacji

2.2.1. Przekładnik prądowy

Projektowane przekładniki prądowe należy zamontować w polu liniowym stacji GSZ GOŚ Dębogórze nr 1.12. Przekładniki należy zamontować pomiędzy odłącznikiem liniowym a wyłącznikiem SN.

2.2.2. Przekładnik napięciowy

Projektowane przekładniki napięciowe wyposażone w podstawy bezpiecznikowe należy zamontować w polu liniowym stacji GSZ GOŚ Dębogórze nr 1.12. Przekładniki należy zamontować do podłoża.

2.2.3. Tablica pomiarowa

W pomieszczeniu rozdzielni SN 15kV w stacji GOŚ Dębogórze projektuję się wewnętrzną tablicę pomiarową wyposażoną w układ kontrolny oraz rozliczeniowy.

2.3. Elementy wyposażenia montowane na miejscu

2.3.1. Połączenia kablowe

Zastosowane będą kable:

- obwody wtórne przekładników prądowych wykonane kablem YKSY 7x2,5mm²
- obwody wtórne przekładników napięciowych wykonane kablem YKSY 5x1,5mm²

2.3.2. Aparatura tablicy pomiarowej

Na ścianie stacji GSZ GOŚ Dębogórze w rozdzielni SN przy istniejącym gniazdku wtykowym należy zamontować tablicę pomiarową, która zostanie wyposażona w licznik rozliczeniowy Energa Operator S.A. oraz pomiar kontrolny PEWIK Gdynia Sp. z o.o.

Wyposażenie tablicy pomiarowej:

- Licznik Pozyton sQAB
- Moduł UKI
- 2xListwa pomiarowa WAGO LPW 847-297/060-2000
- Wyłącznik nadprądowy B10 2p
- Gniazdo 230V 1f 10A podwójne
- licznik dostarczany przez Energa Operator S.A.

Zasilanie obwodów pomiędzy listwą pomiarową a zaciskami liczników:

- DY 2,5mm² – tory prądowe
- DY 1,5mm² – tory napięciowe

2.4. Składowanie materiałów

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego oraz składowania. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych. Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach., dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach (masa mniejsza od 80kg, średnica kręgu większa od 40 średnic kabla). Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż 3 krążki jeden na drugim.

Bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonym podłożu; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone płasko. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

3. SPRZĘT

Do realizacji robót zgodnie z założoną technologią należy używać następującego sprzętu:

- ciągnik kołowy 74kW;
- koparka jednoznaczyniowa 0,15m³;
- przyczepa do przewożenia kabli do 4,0t;
- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód samowyładowczy do 5,0t;
- samochód skrzyniowy do 5,0t;
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500A;
- wibromłot elektryczny 3,0kW;
- żuraw samochodowy do 4t.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli. Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Wszelkiego rodzaju elementy służące do wykonywania konstrukcji koryt i drabinek kablowych przewozić w oryginalnych opakowaniach w pozycji poziomej tak by nie spowodować odkształceń i uszkodzeń. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się. Rozdzielnice elektryczne transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablone itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kierownik robót winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania robotami ujętymi

w niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną dokumentacją projektową obiektu i dokonania koordynacji wykonania robót elektrycznych z instalacjami innych branż. Zastosowane przy realizacji robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela wskazanego przez Inwestora.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót zawierający między innymi uzgodnione z użytkownikiem sieci energetycznej okresy wyłączenia napięcia niezbędne do wykonania prac ujętych w pkt. 1.3. ST. Budowę linii kablowych można wykonać po dokonaniu docelowej makroniwelacji terenu.

5.2. Montaż urządzeń elektroenergetycznych

5.2.1. Rozdzielnice

Rozdzielnice z aparaturą należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:

- łatwy dostęp;
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- Rozdzielnice wolnostojące należy zamontować na fundamentach prefabrykowanych.

Po zainstalowaniu szaf:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze;
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu;
- założyć wkładki topikowe;
- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych;
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu;
- sprawdzić zgodność opisu szyldzików z montowaną instalacją.

5.2.2. Przewody instalacji elektrycznej

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych muszą być chronione przed uszkodzeniami. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:

- izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony;
- izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski;
- izolacje żył przewodów ochronno-neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto-zielonym lub kolor żółto-zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim;
- izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych powyżej, czyli niebieskiego i żółto-zielonego.

Przewody powinny mieć izolacje o napięciu znamionowym 750V.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonać na tych podłożach: na tynku, w rurach instalacyjnych lub korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku

oraz korozją. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.2.2.1. Połączenie przekładników prądowych z tablicą pomiarową

Obwody wtórne przekładników prądowych wykonać kablem YKSY 7x2,5mm² układanych w rurkach instalacyjnych RL32 mocowanych do konstrukcji. Połączeń dokonać zgodnie ze schematem.

5.2.2.2. Połączenie przekładników napięciowych z tablicą pomiarową

Obwody wtórne przekładników napięciowych wykonać kablem YKSY 5x1,5mm² układanych w rurkach instalacyjnych RL32 mocowanych do konstrukcji. Połączeń dokonać zgodnie ze schematem.

5.4. Pomiary i czynności sprawdzające

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- oględziny instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie zgodności oznaczeń oraz ciągłości żył,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wyniki pomiarów powinny zostać przekazane Inspektorowi Nadzoru w formie protokołu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie.

- 1) Zgodności z dokumentacją i przepisami,
- 2) Poprawnego montażu,
- 3) Kompletności wyposażenia,
- 4) Poprawności oznaczenia,
- 5) Braku widoczności uszkodzeń.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

6.2. Kontrola jakości kabli

W trakcie wykonywania poszczególnych faz przełączenia zasilania należy przeprowadzać próby w zakresie sprawdzenia ciągłości żył i zgodności faz. Po ułożeniu wszystkich kabli należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów. Wartości tej rezystancji zgodne z wymaganiami norm pozwalają uznać badane kable za nadające się do eksploatacji. Następnie po zakończeniu połączeń całości obwodów należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzanej instalacji do eksploatacji. Wszystkie wyżej wymienione pomiary mogą

wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne Stowarzyszenia Elektryków Polskich (lub innego upoważnionego do wydawania takich oświadczeń organu) zezwalające na wykonywanie pomiarów elektrycznych. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie. Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV dla kabli nn, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

6.3. Kontrola jakości rozdzielnic

Rozdzielnica po jej montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- protokoły obligatoryjnych prób i pomiarów przeprowadzonych przez wykonawcę,
- dokładności ustawienia,
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Po zakończeniu wszelkich prac należy przeprowadzić próbę napięciową izolacji rozdzielnic.

6.4. Kontrola jakości przed oddaniem stacji do eksploatacji

Przed oddaniem stacji transformatorowej do eksploatacji należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji i przepisów,
- oznakowanie, znaki bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa,
- działanie aparatury łączeniowej SN i nn,
- stanu połączeń (śrubowych, zaprasowywanych, spawanych) w obwodach prądowych,
- poprawność działania drzwi w stacji, drzwi od rozdzielnic SN i nn, osłon,
- zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych,
- rezystancję izolacji żył kabli,
- wykonać próbę napięciową izolacji żył kabli,
- szczelność osłony/powłoki zewnętrznej,
- poprawność podłączenia głowic kablowych,
- wykonać próbę izolacji napięciem probierczym przemiennym i pomiar rezystancji izolacji obwodów SN,
- prąd biegu jałowego transformatora, jego przekładnię oraz grupę połączeń,
- stan ochrony zrealizowany za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Obmiar robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1m – dla budowy linii kablowych, przewodów elektrycznych;

- 1kpl– dla rozdzielnicy, transformatora, aparatów, pomiarów i czynności sprawdzających;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

8.1. Odbiór częściowy i końcowy

Przy dokonywaniu odbioru częściowego i końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania, normami oraz przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji,
- dokonać próbnego załączenia,
- sporządzić protokół z odbioru, z podaniem wniosków i ustaleń,
- sporządzić dokumenty konieczne przy przekazywaniu urządzeń elektroenergetycznych Zamawiającemu.

8.3. Odbiór wstępny

Przy odbiorze wstępnym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- atesty dostarczonych urządzeń,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalać zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych prac biorąc za podstawę wyniki badań i pomiarów kontrolnych. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy sieci i instalacji elektroenergetycznych oraz robocizną, pracę sprzętu oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie elementów wyposażenia,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. N SEP-E-004 wyd. II Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014.
2. PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

3. ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW).
4. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
5. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
6. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
7. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
8. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
9. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
10. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
11. PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
12. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne
13. PN-EN 61439-5:2015-02 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.
14. PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
15. PN-EN 60269-1:2010/A1:2012 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne
16. PN-EN 60269-2:2014-06 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane.
17. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
18. PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
19. PN-C-89258-4:1997 Tworzywa sztuczne. Folie opakowaniowe. Folia z polietylenu termokurczliwa.
- PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymagania ogólne i wymiary.

10.2. Inne

- [1] Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych tom V – Instalacje elektryczne.
- [2] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82. 556).
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089)