



Inwestor:	Wrocławskie Przedsiębiorstwo HALA LUDOWA Sp. z o.o. ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław
Obiekt:	Przyłącze zasilania tymczasowego w energię elektryczną Regionalnego Centrum Turystyki Biznesowej przy ul. Wystawowej 1 we Wrocławiu
Adres obiektu:	działki nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie, Wrocław
Temat:	Zasilanie tymczasowe w energię elektryczną Regionalnego Centrum Turystyki Biznesowej przy ul. Wystawowej 1 we Wrocławiu – Budowa linii kablowej SN oraz wyposażenie stacji transformatorowej PT-1
Stadium:	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB E01 – roboty w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych
Branża:	Elektryczna

Autor Specyfikacji		
Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
mgr inż. Zbyszko Roszko uprawnienia budowlane w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń	04.2010	171/DOS/09

**Wrocław - Kwiecień 2010**

**PROJEKTOWANIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH**

**Candela** Biuro Inżynierskie  
Maga & Pięciński Spółka jawna

ul. Wróblewskiego 29/2, 51-627 Wrocław  
tel. +48 71 3728045, 3487589, 3482687  
fax +48 71 3482691  
e-mail: sekretariat@candelabi.pl, projekty@candelabi.pl  
www.candelabi.pl


**REGON** 93048512  
**NIP** 898-10-10-366  
**Konto** BZ WBK S.A 38 1090 2473 0000 0006 2402 0662  
**KRS** 0000272416 Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy KRS



## STWIORB E01 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH

### Spis treści:

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>3</b>
1.1	NAZWA ZADANIA	3
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB	3
1.3	OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	3
1.4	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	4
1.5	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	5
1.6	NAZWY I KODY: GRUP ROBÓT, KLAS ROBÓT I KATEGORII ROBÓT	8
1.7	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	8
<b>2</b>	<b>WYROBY BUDOWLANE – WŁAŚCIWOŚCI, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE</b>	<b>9</b>
2.1	ZASADY OGÓLNE	9
2.2	ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	9
2.3	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	10
2.4	TRANSPORT MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ	10
2.5	ODBIÓR I PRZYJMOWANIE MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ	11
2.6	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ	11
2.7	ELEMENTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	13
<b>3</b>	<b>SPRZĘT I MASZyny</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>15</b>
5.1	OPIS OGÓLNY	15
5.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	15
5.3	REALIZACJA ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH ORAZ TYMCZASOWYCH	16
5.4	KOORDYNACJA PRAC	16
5.5	WYTYCZENIE TRASY	16
5.6	OCHRONA KABLI PRZED USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI - PRZEPUSTY KABLOWE	16
5.7	ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY I ROWY	17
5.8	ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	20
5.9	OPIS SZCZEGÓŁOWY	23
5.10	LIKWIDACJA PLACU BUDOWY	23
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>23</b>
6.1	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	23
6.2	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	24
6.3	ZAKRES KONTROLI	24
6.4	BADANIA I POMIARY	24
6.5	RAPORTY Z BADAŃ	25
6.6	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	25
6.7	DOKUMENTY BUDOWY	25
<b>7</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</b>	<b>26</b>
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	26
7.2	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	27
7.3	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	27
7.4	CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU	27
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>27</b>
8.1	UWAGI OGÓLNE	27
8.2	BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	28
8.3	OBOWIĄZKI WYKONAWCY ROBÓT ELEKTRYCZNYCH W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA INSTALACJI DO ODBIORU	32
8.4	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	32
<b>9</b>	<b>SPOSÓB ROZLICZEŃ ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>35</b>

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 3

## 1 CZEŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Nazwa zadania

Zasilanie tymczasowe w energię elektryczną Regionalnego Centrum Turystyki Biznesowej przy ul. Wystawowej 1 we Wrocławiu – Budowa linii kablowej SN oraz wyposażenie stacji transformatorowej PT-1. Działki nr działki nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie, Wrocław.

### 1.2 Przedmiot i zakres robót objętych STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych - STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych związanych z budową linii kablowej SN oraz wyposażenia stacji transformatorowej PT-1 dla zasilania tymczasowego w energię elektryczną Regionalnego Centrum Turystyki Biznesowej przy ul. Wystawowej 1 we Wrocławiu zgodnie z projektem wykonawczym (PW).

W skład robót instalacyjnych wchodzi:


- budowa abonenckiej linii kablowej SN,
- montaż głowic kablowych SN,
- montaż i podłączenie transformatora,
- wymiana przekładników napięciowych,
- wykonanie przepustu kablowego,
- ochrona przeciwporażeniowa przed dotykaniem pośrednim.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji ww. wymienionych robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych branży elektrycznej.

### 1.3 Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - STWIORB, przewiduje się roboty towarzyszące oraz tymczasowe, w szczególności są to:

- Uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nie uzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi, do prowadzenia oraz organizacji robót,
- Dokonywanie stałych pomiarów geodezyjnych w ramach nadzoru nad realizacją inwestycji,
- Wykonanie zabezpieczenia wykopów,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej, uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie, wykonanie powykonawczego operatu geodezyjnego,
- Tymczasowa organizacja i oznakowanie ruchu kołowego oraz pieszego, na obszarze prowadzenia robót oraz na obszarze organizacji tych robót,
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt,
- Odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót montażowych w przypadku natrafienia na wodę gruntową, związanego np. z jej wysokim poziomem,
- Zabezpieczenie i ewentualna naprawa uszkodzonej infrastruktury podziemnej,
- Wykonanie zabezpieczenia robót zrealizowanych,
- Dostarczenie wszystkich niezbędnych elementów,
- Transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów,
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 4

#### 1.4 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa, STWIORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów Wykonawca powiadomić Zamawiającego.

##### 1.4.1 Dokumentacja wykonawcza oraz warsztatowa

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja wykonawcza. Na żądanie Zamawiającego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe, projekty zabezpieczenia i odwodnienia wykopu w czasie prowadzenia robót. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji Inspektorowi; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;

We wszystkich przypadkach, w których w dokumentacji wskazano na konieczność wykonania przez Wykonawcę rysunków warsztatowych lub wykonawczych do akceptacji Biura Projektów i Zamawiającego (nie mylić z dokumentacją wykonawczą Biura Projektów), a także w tych, w których zgodnie z doświadczeniem i wiedzą techniczną Wykonawcy wykonanie i uzgodnienie takiej dokumentacji jest niezbędne, przedłoży on ją do uzgodnienia bez wezwania, w takim terminie, aby decyzja Biura Projektów nie mogła skutkować opóźnieniem w składaniu zamówień i prowadzeniu robót.

##### 1.4.2 Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych


Podstawą wykonania i wyceny robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa (projekt budowlany i wykonawczy), szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów prac oraz przedmiary robót a wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Na etapie przygotowania oferty i przetargu Wykonawca powinien sprawdzić ww dokumenty i wyjaśnić z Zamawiającym i Jednostką Projektową ewentualne różnice, gdyby występowały. Następnie z tytułu jakichkolwiek różnic nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

W przypadku rozbieżności w ww. dokumentach, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Roboty mogą być prowadzone tylko w oparciu o rysunki i opisy opisane jako "Projekt Wykonawczy". Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz STWIORB.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 5

powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem – Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Biuro Projektów.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w STWIORB są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWIORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## 1.5 Informacje o terenie budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

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


### 1.5.1 Informacje o organizacji robót budowlanych

#### 1.5.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.5.1.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót, na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne co jednak nie zwalnia Wykonawcy od wykonywania przekopów ręcznych oraz nie wyklucza istnienia na terenie innego uzbrojenia podziemnego.

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 6

Odbiór robót budowlanych dokonuje się przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych. Odbioru robót dokonuje wykonawca robót elektrycznych od Zamawiającego. Szczegółowy zakres odbioru robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania.

### 1.5.1.3 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych, powinien zapoznać się z obiektem (terenem budowy), gdzie będą wykonywane roboty instalacyjne oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi odnoszącymi się do niniejszej Ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę, innych decyzji administracyjnych oraz ustaleń protokołów będących częścią dokumentacji budowlanej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo robót.

### 1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.


Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.5.3 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 ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 7

- 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 ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestoju.

Jeżeli teren, przekazany przez Zamawiającego do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt.

#### 1.5.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Wykonawca opracuje projekty organizacji ruchu drogowego dla objazdów, niezbędnych dla wykonania robót wraz ze wszelkimi uzgodnieniami i zatwierdzeniem tych projektów oraz dokona oznakowania objazdów zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Koszty wynikające z tych czynności należy uwzględnić w ofercie. Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód, jeśli takie powstaną w czasie prowadzenia robót, np. dróg dojazdowych i rekultywacji terenu. Koszty wynikające z tych czynności należy uwzględnić w ofercie.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.


#### 1.5.7 Ogrodzenie

Ze względu na charakter oraz lokalizację robót niezbędne jest wykonanie ogrodzenia placu budowy, zaplecza budowy oraz miejsca prowadzenia robót. Konieczne jest zabezpieczenie przed upadkiem materiałów budowlanych lub innych przedmiotów na drogi, przejścia dla pieszych.

Ogrodzenie placu budowy, powinno być schludne i estetyczne, pomalowane na jednolity kolor, uzgodniony z Zamawiającym.

#### 1.5.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

- Do miejsca robót przylegają tereny zielone - zadrzewione.
- Roboty prowadzone będą:

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 8

- przy ruchu pieszym,
- w wykopach.

Wykonawca powinien zapewnić bezpieczne korzystanie z terenów pieszych w tym również sieci podziemnych przez cały czas trwania inwestycji.

### 1.5.9 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.6 Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

- 45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych,
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.7 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 niniejszego opracowania. Jeżeli w Kontrakcie zostaną użyte wymienione poniżej określenia, to ich znaczenie należy interpretować następująco:

**Dokumentacja projektowa** - zatwierdzone przez Inwestora rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, niezbędne do jednoznacznego określenia parametrów technicznych oraz sposobu wykonania zadania budowlanego lub jego elementów.

**Dziennik budowy** - urzędowy dokument wydawany przez właściwy organ administracji państwowej służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i korespondencji między Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

**Dzień** - każdy z dni kalendarzowych, rozpoczynający i kończący się o północy.

**Dzień roboczy** - wszystkie dni, za wyjątkiem ustawowo wolnych od pracy.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami.

**Odbiór** - ocena robót wykonanych przez Wykonawcę.

**Odpowiednia /bliska/ zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi dla danego rodzaju robót.

**Teren budowy** - teren przekazany czasowo Wykonawcy przez Inwestora do wykonania zadania budowlanego.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy występujący pod budowlą.

**Pozwolenie na budowę** - zezwolenie właściwych organów administracji państwowej na wykonanie robót.


**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przedmiar robót** - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót.

**Roboty** - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego i terminowego zakończenia realizacji.

**Rysunki** - graficzna część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.



	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 9

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych STWiORB** - zbiór obowiązujących wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania robót, ich kontroli oraz zasady odbiorów i podstawy płatności, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania budowlanego lub jego elementu, stanowiąca integralną część Kontraktu.

**Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportu i drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne do prawidłowego prowadzenia budowy.

**Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna, której ofertę na wykonanie zadania budowlanego lub robót na warunkach określonych w Kontrakcie Inwestor przyjął, albo legalni następcy prawni tej osoby.

**Zadanie budowlane** - częściowe przedsięwzięcie budowlane, stanowiące odrębną całość budowlaną, konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia funkcji techniczno-użytkowych.

## **2 WYROBY BUDOWLANE – WŁAŚCIWOŚCI, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE**

### **2.1 Zasady ogólne**

Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe.

W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Wszystkie urządzenia podlegają akceptacji Zamawiającego w szczególności widoczne elementy instalacyjne wraz z ich sposobem mocowania w materiale w jakim są osadzone.

Wykonawca, w trakcie prowadzenia robót, zobowiązany jest przedłożyć bez wezwania odpowiednie propozycje, w takim terminie aby decyzja nie mogła skutkować opóźnieniem w składaniu zamówień i prowadzeniu robót.

Nie dopuszcza się akceptacji rozwiązań nie spełniających wymagań Zamawiającego i Projektanta - brak akceptacji elementów z powodu ich niezadowalającego standardu, lub standardu nie zgodnego z opisem – w razie ewentualnych opóźnień - obciąży Wykonawcę.

Zamiana wyrobów opisanych zaakceptowanych na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu. Wykonawca, dokonujący tej zamiany bez uzgodnienia Zamawiającym, musi liczyć się z koniecznością rozbiórek lub demontażu konstrukcji i urządzeń tak, aby stan zgodny z dokumentacją został przywrócony.


Proponowane przez Wykonawcę produkty muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności niż urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien przewidzieć odpowiednio wcześniej czas na uzyskanie akceptacji oraz zamówienia stosownych dostaw materiałów.

**Wszystkie zastosowane materiały, elementy instalacji i urządzenia muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej:**

**PW – budowa linii kablowej SN oraz wyposażenie stacji transformatorowej PT-1.**

### **2.2 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 10

materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### 2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający / Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.4 Transport materiałów, elementów instalacji i urządzeń

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.


Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dozoru technicznego.

Przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym należy przestrzegać aktualnych BHP dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
- w czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska np. przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożeniu kapturek z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa od +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać, układanie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 11

- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia, swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

## 2.5 Odbiór i przyjmowanie materiałów, elementów instalacji i urządzeń

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych oraz składowisk na terenie budowy.

Przyjęcie materiałów, elementów instalacji i urządzeń powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych wyrobów.

Parametry techniczne materiałów, elementów instalacji i urządzeń powinny być zgodne z wymaganiami podanymi projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów oraz niniejszych warunków technicznych. Wyżej wymienione wyroby powinny posiadać dokumenty o dopuszczeniu do obrotu i stosowania w budownictwie, tj. certyfikaty lub deklaracje zgodności. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego przetargu. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt, wskazany przez Biuro Projektów nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski.

Materiały, elementy instalacji i urządzeń należy dostarczyć wraz z kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku elementów instalacji lub urządzeń prefabrykowanych). Przy ich odbiorze należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Certyfikaty lub deklaracje zgodności, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego itp. dokumenty powinny być starannie przechowywane przez kierownictwo budowy (robót).

## 2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów, elementów instalacji i urządzeń

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.


Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.


Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących zasad:

- kable ziemne na bębnach można składować na placach bez zadaszenia, końce kabli należy odpowiednio zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci, kable o powłoce ołowianej należy zabezpieczyć przez przylutowanie szczelnych nasadek (końcówek) ołowianych,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 12</b>

- kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu),
- rury instalacyjne stalowe i płaszczowe składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach (wiązkach) w pozycji pionowej,
- rury instalacyjne sztywne z twardego polichlorku winylu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 15 st. C. i nie wyższej niż +20 st.C. w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w celu uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych.
- rury instalacyjne karbowane z twardego polichlorku winylu przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych, związanych sznurkiem w co najmniej trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większe niż 10 mogą być układane jeden po drugim,
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych,
- osprzęt instalacyjny i aparaturę elektryczną składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zwykle w opakowaniach fabrycznych,
- oprawy oświetleniowe, klosze szklane, żarówki, lampy fluorescencyjne, rtęciowe, sodowe itp.
- rozdzielnice prefabrykowane (otwarte, osłonięte, skrzynkowe itp.), łączniki elektroenergetyczne, izolatory, przekładniki itp. składować pod dachem, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi i kurzem, zaś stalowe konstrukcje i śruby łączące – przed korozją,
- wyroby metalowe, i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze, takie jak druty i liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp. składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed korozją.
- narzędzia przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; trzeba je odpowiednio zakonserwować przed korozją.
- sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą przechowywać w pomieszczeniach jak narzędzia (jw.); składując je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną a nie układaną warstwami, odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
- akumulatory kwasowe nienapełniane, elektrolitem przechowywać i transportować zgodnie z wymaganiami BHP oraz w temperaturze nie dopuszczającej do zamarzania, dla kwasu rozcieńczonego +5 st.C z wymaganym stopniem pewności.
- farby płynne, rozpuszczalniki, oleje zalewy kablowe itp. magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz BHP; wolno stosować jedynie wodnie lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; powinny być one przewietrzane (wlot powietrza od dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na ich zewnętrznej stronie należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu umieścić instrukcję przeciwpożarową.
- gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawianych w magazynować w specjalnie do tego przeznaczonych ogrzewanych i nienasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle ostrożnie się transportuje, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca).
- puste butle składować oddzielnie; butle tlenowe chroni się przez zatłuszczeniem, szczególnie w pobliżu zaworów,
- cement i gips w workach papierowych składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest krótki (szczegółowe warunki podane są w odpowiednich normach).
- cegłę, pokrywy kablowe, rury cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury cementowe w okresie jesienno – zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem.

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 13</b>

## 2.7 Elementy instalacji elektrycznych

### 2.7.1 Kable i przewody

Należy stosować kable elektroenergetyczne na napięciu 12/20 kV:

- jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłą powrotna aluminiową koncentryczną, z powłoką z polietylenu termoplastycznego np. typu YHAKXS,

### 2.7.2 Urządzenia zasilające – rozdzielcze

**Urządzenia zasilające – rozdzielcze** stosować uwzględniając wyposażenie techniczne, liczbę zasilanych odbiorów, ich prądy znamionowe, miejsce lokalizacji, sposób podejścia oraz wyjścia kablami i przewodami – zgodnie z dokumentacją projektową.

**Elementem konstrukcyjno – montażowym** omawianych urządzeń powinny być obudowy metalowe lub z tworzywa sztucznego o różnych wielkościach modułowych, z drzwiczkami przystosowanymi do zamykania na klucz - zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.7.3 Aparatura łączeniowa i zabezpieczająca

Aparatura łączeniowa i zabezpieczająca, pomiarowa musi być dostosowana do warunków pracy urządzenia, napięcia, prądów obciążeniowych oraz warunków zwarciovych – zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.7.4 Osprzęt instalacyjny

**Rury instalacyjne** grubościennie, gładkie, sztywne i karbowane wraz z osprzętem (łączniki, złączki, uchwyty) do układania kabli. Należy stosować rury z materiałów niepalnych, odpornych na ujemną temperaturę otoczenia o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2 kV. Średnica rur powinna być dostosowana do liczby układanych przewodów lub kabli.

**Dwuścienne rury osłonowe** posiadające karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną, produkowane z polietylenu HDPE, stosowane do ochrony kabli w normalnych warunkach terenowych w wykopach otwartych,

**Oslony rurowe do normalnych warunkach terenowych** odporne na uderzenia mechaniczne, przeznaczone do przecisków, wyprodukowane z polietylenu HDPE, gładkościennie ze złączką kielichową,

**Oslony rurowe do trudnych warunkach terenowych** odporne na uderzenia mechaniczne, przeznaczone do przecisków i przewiertów, wyprodukowane z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, gładkościennie ze złączką kielichową,

**Dzielone rury osłonowe** do ochrony istniejących kabli, wyprodukowane z polietylenu HDPE, gładkościennie,

**Taśmy ostrzegawcze** o szerokości 200 mm i grubości min. 0,5 mm koloru czerwonego dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.

**System mocowania** przewodów, kabli i osprzętu, elementy instalacji wiązkowych:

- uchwyty do mocowania przewodów, kabli, rur instalacyjnych, do podłoża,
- opaski i klamry do wykonywania wiązek przewodów i kabli.


### 2.7.5 Piasek

Piasek przy układaniu kabli, oraz pod podsypkę pod fundamenty – zwykły do betonu.

### 2.7.6 Przepusty kablowe

Należy stosować systemy szczelnych – wodo i gazoszczelnych (do 2 barów), (dwustronnych) przepustów przeznaczone do uszczelniania kabli i przewodów wychodzących na zewnątrz obiektów. Zastosowano dwa systemy przepustów:

- system  $\phi$  150 do uszczelniania kabli i przewodów o dużych średnicach (np. kabli średniego napięcia).

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 14</b>

System składa się z wkładu uszczelniającego montowanego w wykonanym otworze zgodnie z dokumentacją projektową.

### **3 SPRZĘT I MASZYNY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy przy robotach elektrycznych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom uprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi.

Maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego. Podczas pracy maszyny nie wolno przekraczać ich dopuszczalnych parametrów technicznych (danych znamionowych).

Do wykonania sieci elektroenergetycznych przewiduje się użycie min. następującego sprzętu:

- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód dostawczy 0,9t,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t,
- żuraw samochodowy 4t,
- koparka podsiębierna,
- elektronarzędzia 230 V / 400 V

### **4 ŚRODKI TRANSPORTU**


Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem oraz układane zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Środki transportowe używane na terenie budowy powinny być sprawne i mieć ważne badania techniczne. Wszystkie środki transportowe muszą spełniać obowiązujące w Polsce wymagania o ruchu drogowym.

Przewiduje się korzystanie z następujących środków transportu:

- pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm,
- żuraw samochodowy do 4t (1),
- żuraw samochodowy 5-6 t,
- dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t,
- ciągnik kołowy 63kW (1),
- samochód dostawczy 0.9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 15</b>

- kocioł transportowo-produkcyjny do asfaltu lanego,
- prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym 100 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- zespół prądotwórczy, trójfazowy, przewoźny,
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa.

## 5 **WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1 **Opis ogólny**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub wymaganiami STWIORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

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 Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię

Decyzje Zamawiającego / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w STWIORB, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz dokumentacji projektowej.

W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach. Urządzenia przyściennne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.


Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

### 5.2 **Roboty przygotowawcze**

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń elektrycznych dopiero po otrzymaniu od Zamawiającego / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy trasę sieci w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 16

niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

### 5.3 Realizacja robót towarzyszących oraz tymczasowych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w STWIORB, nie opisuje się szczegółowo sposobu wykonania Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących. W STWIORB opisano Roboty Podstawowe, oraz wymieniony został możliwy zakres robót Towarzyszących oraz Tymczasowych. Sposób wykonania Robót Podstawowych zależy od przyjętego przez Wykonawcę sposobu realizacji i tym samym, zakres robót Tymczasowych oraz Towarzyszących może ulegać zmianom, niezależnie od zakresu Robót Podstawowych.

Przygotowanie oraz realizacja Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących powinna zostać szczegółowo przygotowana przez Wykonawcę, tak aby nie opóźnić realizacji Robót Podstawowych.

Jeżeli Inspektor nadzoru Inwestorskiego, stwierdzi opóźnienie w realizacji robót Tymczasowych lub Towarzyszących niezbędnych do kompletnej realizacji Robót Podstawowych, leżących na ścieżce krytycznej realizacji Inwestycji – będzie traktował ten fakt, jak opóźnienie w tych Robotach Podstawowych.

Obligatoryjnym jest aby roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące:

- nie stanowiły zagrożenia dla: przepisów BHP; osób trzecich,
- były ujęte w harmonogramie realizacji Robót Podstawowych
- ujęte w cenie realizacji Robót Podstawowych,

### 5.4 Koordynacja prac

Harmonogram prac należy ustalić z Zamawiającym / Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na budowie.

### 5.5 Wytyczenie trasy

Wytyczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą Zamawiającego – Wykonawca robot, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Należy prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004

### 5.6 Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi - przepusty kablowe


Podstawowym sposobem wykonania ochrony kabli jest stosowanie osłon otwartych lub otaczających.

Na skrzyżowaniach z sieciami sanitarnymi oraz ciągami ruchu pieszego, stosować osłony rurowe. Na skrzyżowaniach z drogami wewnętrznymi, ciągami ruchu kołowego, stosować osłony rurowe, przystosowane do trudnych warunków terenowych. Pod drogami przepusty układać na głębokości 1,0 m.

Przejścia kabli w elementach fundamentów należy wykonać przez przygotowane w tym celu przepusty. Wszystkie przepusty zewnętrzne, po wprowadzeniu kabli do budynku, należy uszczelnić masami izolacyjnymi wodoodpornymi, gazoszczelnymi. Przepusty rezerwowe należy szczelnie zaślepić. Powyższe prace należy uzgodnić na budowie z wykonawcą fundamentów.

Linie kablowe pod drogami, ulicami należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne lub bloki kablowe), układanych w wykopach.



	ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	STWIORB E01
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.	Strona 17

## 5.7 Roboty ziemne – wykopy i rowy

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i z użyciem sprzętu mechanicznego

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz drzew należy wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP. Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci. W miejscach, gdzie zostały ujawnione nie zidentyfikowane w dokumentacji urządzenia podziemne, należy natychmiast przerwać roboty, zabezpieczyć odkryte urządzenie, zawiadomić służby eksploatacyjne tego obiektu i zaprojektować sposób skrzyżowania rurociągu kablowego z tymi urządzeniami.

W przypadku rozpoczęcia prac ziemnych, dla robot prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 50 cm w pozostałych przypadkach.

Zmianę kierunku rowu należy wykonywać po łuku, z tym że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne promienie zgięcia danego typu kabla układanego w rowie. Jednocześnie wymaga się, by minimalne promienie łuków nie były niniejsze niż:

- 0,5 m w przypadku kabli o izolacji i powłoce z PVC o napięciu do 1 kV,
- 1,5 m w przypadku kabli o napięciu do 30 kV.

Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy) 80 cm dla kabli o napięciu powyżej 1 kV.

Odcinki robót ziemnych powinny być ogrodzone, a przy prowadzeniu robót na ulicach powinny być ustawione mostki dla pieszych przekraczających wykopy.

Ściany wykopów otwartych należy zabezpieczyć przed osuwaniem się.


Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „**Osobom postronnym wstęp wzbroniony**”, a w nocy — czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m, poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą powinna być zaopatrzona w skuteczne zabezpieczenie pracowników lub przechodniów,

### 5.7.1 Uwagi ogólne

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- nasypianie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- układanie kabli w rurach i blokach, ułożonych w ziemi,
- ułożenie folii oznaczeniowej,
- zasypanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 18</b>

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzeganie zasad ochrony środowiska.

Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu;
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

### 5.7.2 Temperatura układania kabli

Temperatura kabli przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabli.

Kabli nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, przy czym jako temperaturę kabla należy przyjmować średnią temperaturę otoczenia w ciągu ostatnich 24 godz.

Dopuszcza się układanie kabli w temperaturze otoczenia niższej niż podana powyżej, lecz nie niższej niż - 10°C pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej podanej wyżej. Kabel powinien być nagrzany do możliwie wysokiej temperatury, nie przekraczającej jednak dopuszczalnej długotrwale temperatury granicznej danego typu kabla; czas układania nagrzanego kabla w tych warunkach nie może przekraczać 2 godz., licząc od chwili zaprzestania nagrzewania kabla.

### 5.7.3 Zginanie kabli

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli. Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,

### 5.7.4 Układanie kabli w rowach i wykopach

- a) Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm. Dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu.
- b) Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego. Szczegółowe informacje zawarte są w normie N SEP-E-004 w tabeli nr 1.
- c) Dla ułatwienia lub umożliwienia robot naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowe, stacji transformatorowej itp.).
- d) Stosuje się dwa sposoby układania kabli:


#### ręczny:

- przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,
- przesuwanie kabla na rolkach

Przy przenoszeniu ręcznym masa odcinka kabla przypadająca na jednego pracownika nie powinna być większa niż 30 kg.

#### mechaniczny

- przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wozonym przez pojazd,
  - przy pomocy rolek napędzanych,
  - przy pomocy ciągar (tzw. uciąg czołowy).
- e) Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm,
  - f) Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości co najmniej 0,3 mm i o szerokości powyżej 20cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 19

krawędź ułożonych kabli. Folie powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 st.C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV i czerwona powyżej 1 kV.

- g) Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonoego na sztywnej osi metalowej (wałek, a nie rura), umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w nastawne kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi. Oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi o regulowanej wysokości, ustawionymi na utwardzonym podłożu. Zaleca się, aby bęben był zaopatrzony w hamulec regulujący prędkość obrotu bębna na osi. Można również układać kabel odwinięty uprzednio z bębna i ułożony w pobliżu kablowej trasy. W tym przypadku kabel powinien być ułożony w formie ósemki w pobliżu trasy, pod warunkiem że promień zgięcia kabla przy układaniu w ósemki nie powinien być mniejszy niż 1 m i nic mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- h) Niedopuszczalne jest, aby w czasie układania kabel ocierał się o podłoże.
- i) Przy mechanicznym układaniu kabli prócz przestrzegania zasad wymienionych w instrukcjach szczegółowych muszą być spełnione następujące warunki:
- w przypadku ciągnięcia za żyły dopuszczalna siła naciągu w N nie może przekroczyć  $27 \times s$  (gdzie s oznacza sumę przekrojów żył ciągniętego kabla w  $\text{mm}^2$ ) lub wartości podanej przez producenta kabli,
  - w przypadku ciągnięcia za powłokę kabla za pomocą tzw. pończochy siła oddziałująca na tę powłokę nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej określonej przez producenta kabli,
  - w przypadku rolek napędzanych siłą nacisku na kabel dowolnej rolki napędzanej nie może przekroczyć: wartości dopuszczalnej określonej przez producenta dla kabli nieopancerzonych o powłoce ołowianej, a dla pozostałych kabli - 1,5 kN,
  - w przypadku stosowania innych metod siła oddziałująca na powłokę kabla nie może przekroczyć wartości określonej jako dopuszczalnej przez producenta kabli.
- j) Kable jednożyłowe należy układać pojedynczo, kolejno każdą żyłę. W przypadku kabli jednożyłowych, o napięciu znamionowym przekraczającym 12/20 kV, można stosować jednocześnie układanie wszystkich żył, odwijanych z oddzielnych bębnow, pod warunkiem łączenia żył w wiązki przed wprowadzeniem kabli na trasę.

### 5.7.5 Układanie kabli w rurach i blokach umieszczonych w ziemi.

Kable układane w miejscach, gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia, chroni się poprzez osłony kablowe z rur PCV sztywnych lub giętkich, stalowych oraz jedno - lub wielootworowych blokach betonowych. Instalacje osłonowe dłuższe niż 60 m lub posiadające rozgałęzienia i zmiany kierunku prowadzenia linii kablowej wyposaża się w studnie kablowe. Średnica otworu osłony kabla powinna mieć co najmniej 1,5 średnicy kabla, jednak nie mniej niż 50 mm.

Zasadą jest prowadzenie jednego kabla w danym otworze, jednak dopuszcza się odstępstwa od tej zasady w przypadku zestawu kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofazową, zestawu kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawu kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia.

Po wprowadzeniu kabla (lub kabli) do osłony należy oba końce uszczelnić, szczególnie kiedy następuje przejście pomiędzy odrębnymi strefami wydzielenia pożarowego.

Wciąganie kabli do rur można wykonywać przy budowie nowych linii. Dla osłony istniejących linii kablowych stosuje się technologię z zastosowaniem rur osłonowych dwudzielnych.

Przy montażu zestawu muf na kablach jednożyłowych, tworzących wiązkę, należy kolejne mufy montować z przesunięciem odpowiadającym długości mufy + min. 1 m.

### 5.7.6 Oznaczenie linii kablowej

Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników ma za zadanie ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania, w związku z powyższym oznaczniki należy montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak,



skrzyżowania, przepusty, zbliżenia, a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m.

Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane:

- użytkownika, symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,
- rok ułożenia kabla,
- symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych).

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego, ułożonego co najmniej 250 mm nad kablem, przy czym barwa folii powinna być trwała i następująca:

- niebieska w przypadku kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- czerwona w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm, a szerokość pasa powinna być taka, aby przykryte były wszystkie kable ułożone w wykopie z odpowiednim zapasem, przy czym szerokość ta nie może być mniejsza niż 200 mm. Dopuszcza się oznakowanie trasy za pomocą cegieł, płyt lub kształtek ceramicznych ułożonych nieprzerwanym ciągiem w odległości co najmniej 100 mm nad kablami.

Miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą oznaczników ściennych umieszczonych na budynkach i ogrodzeniach trwałych na wysokości 1,5 m nad chodnikiem lub (na terenach nie zabudowanych) za pomocą zakopanych w ziemię słupków betonowych, oznakowanych literą M.

#### 5.7.7 Montaż osprzętu kablowego

Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta.

Stosowany osprzęt powinien być nowy, chyba że Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wyda pisemną zgodę na ponowne zastosowanie osprzętu pochodzącego z demontażu.

Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie np. obok rowu kablowego.

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych.

#### 5.7.8 Mufy kablowe

Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie.

Przy montażu muf należy zachować następujące warunki:


- wykop do montażu mufy w ziemi powinien mieć wymiary umożliwiające swobodne wykonywanie operacji montażowych; szerokość wykopu powinna być nie mniejsza niż 1,5m, a długość nie mniejsza niż 2,5m.
- poszczególne mufy na kablach jednożyłowych tworzących układ trójfazowy powinny być przesunięte względem siebie o odległość (mierzona wzdłuż trasy) równa co najmniej długości mufy z dodaniem 1,0m.
- w miejscu montażu mufy w przestrzeni otwartej, tj. nad wykopem, zaleca się ustawić namiot niezależnie od pogody.
- pod namiotem nie wolno ogrzewać zalewy kablowej, ponadto na czas operowania otwartym ogniem z przestrzeni pod namiotem należy usunąć materiały łatwo palne.
- montaż mufy należy wykonywać nieprzerwalnie aż do czasu zakończenia prac.

### 5.8 Roboty instalacyjno – montażowe

#### 5.8.1 Uwagi ogólne

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 21

w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach. Urządzenia przyścienna, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

### 5.8.2 Trasy instalacji

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby:

- zapewnić łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,
- zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- zapewnić możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,
- poziome odcinki przewodów elektrycznych zostały usytuowane co najmniej 0,1 m poniżej przewodów z instalacją gazową (jeżeli gaz jest lżejszy od powietrza),
- przewody elektryczne krzyżujące się z instalacją gazową były oddalone od niej co najmniej o 0,02 m,
- w przypadku instalacji z gazem ciekłym przewody elektryczne były umieszczone co najmniej 0,1 m powyżej przewodów gazowych,

Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymywania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Rozdzielnice należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:

- łatwą obsługę,
- zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.

Mocowanie sprzętu i osprzętu elektrycznego należy wykonywać zgodnie z zasadami opisanymi w dalszej części opracowania.


### 5.8.3 Montaż transformatora

Transformator należy zamontować w odpowiednio przygotowanym pomieszczeniu komory transformatorowej.

Do zacisku uziemiającego transformatora należy podłączyć uziemienie ochronne, a punkt zerowy transformatora podłączyć oddzielnym przewodem uziemiającym do uziomu stacji za pośrednictwem złącza pomiarowego.

### 5.8.4 Montaż aparatury

Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki, szafki, rozdzielnice. W tym celu należy:

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 22

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zamocować profile szynowe TH 35 (lub inne) do umieszczenia aparatów i listew zaciskowych,
- zamontować listwy zaciskowe,
- w razie potrzeby zamontować korytka do układania przewodów,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie,
- oczyścić styki aparatów z konserwantów,
- wykonać połączenia między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- wykonać oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- wykonać zgodnie z dokumentacją projektową opisy aparatów, tablic i szaf,
- wykonać połączenia części metalowych obudów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE.

W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części pod napięciem.

Wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta.

Aparaty wydzielające dużą ilość ciepła należy instalować w odległości co najmniej 15-20 mm od innych aparatów.

Przewody w rozdzielnicach należy układać w wiązkach na uchwytach, korytkach lub luźno między zaciskami aparatów i listew.

Przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm<sup>2</sup> należy stosować końcówki.

Przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju powyżej 6 mm<sup>2</sup>) zastosować końcówki.

#### **5.8.5 Przygotowanie końców żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych, przewodów oraz przyłączanie do aparatów i urządzeń**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody itp...) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją.

Połączenia należy wykonać za pomocą spawania, zacisków śrubowych lub w inny sposób określony w dokumentacji projektowej.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenie przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym.

W przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien być dłuższy od przewodów czynnych.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.


Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.

Żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych,
- oczkowe, dla przewodów przyłączanych pod śrubę lub wkręt (oczko o średnicy wewnętrznej większej o ~ 0,5 mm od średnicy gwintu), które należy wyginać na prawo,
- z końcówką

Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:

- proste nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji przyłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły,
- z końcówką,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 23

- z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie, Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie metalową warstwą antykorozyjną.

### 5.8.6 Przyłączanie odbiorników

Połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

### 5.9 Opis szczegółowy

**Wymagania odnośnie rozwiązań szczegółowych robót budowlano – montażowych ujęto w Opisie Technicznym i na rysunkach dokumentacji projektowej PW:**

**PW – budowa linii kablowej SN oraz wyposażenie stacji transformatorowej PT-1.**

### 5.10 Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji miejsca robót i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową lub STWIORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.


Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- 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,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

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 i wyładunku materiałów, konstrukcji itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 24

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów 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. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

## 6.3 Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Zamawiającego.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinna podlegać min.:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- lokalizacja oraz sposób fundamentowania słupów oświetleniowych,
- sposób ułożenia kabli w wykopie, trasa kabli,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru,
- ochrona przeciwporażeniowa oraz ochrona odgromowa.

## 6.4 Badania i pomiary


Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61:2000. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Oględziny instalacji elektrycznej zawierają min.:

- sprawdzenie prawidłowości ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej,
- sprawdzenie doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych,
- sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych instalacji,
- sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów,
- sprawdzenie dostępu do urządzeń, umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację,



	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 25</b>

- sprawdzenie stanu zewnętrznego aparatury, napędów, łączników, izolatorów oraz połączeń śrubowych szyn i przewodów w rozdzielnicach

Pomiary i badania instalacji elektrycznej obejmują co najmniej:

- pomiar ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania poprzez pomiar impedancji pętli zwarcia,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej urządzeń,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń,
- sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi,
- pomiar rezystancji uziemienia,

## 6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu 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 na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## 6.6 Certyfikaty i deklaracje

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

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi STWIORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub STWIORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.7 Dokumenty budowy

### 6.7.1 Dziennik budowy


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 opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i 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 Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 26

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i 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 czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.7.2 Księga obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

#### **6.7.3 Przechowywanie dokumentów budowy**

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

### **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**


Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB oraz warunkami Umowy, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiar robót zgodny z warunkami Umowy (obmiar netto). Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiarów Robót Podstawowych i Tymczasowych dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem, wyniki zamieszcza w Księdze Obmiarów, a Inżynier potwierdza prawidłowość obmiarów. W wypadku niezgodności obmiarów sposób postępowania określają warunki Umowy. Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w Umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

Roboty są podane w jednostkach według STWIORB i Przedmiaru Robót. Roboty pomiarowe do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

Jeżeli roboty tymczasowe oraz towarzyszące do realizacji określonych Robót Podstawowych są robotami jednorazowymi lub ich wielkość nie zależy wprost od ilości realizowanych Robót Podstawowych wówczas powinny zostać obmierzone osobno a ich wartość nie może być wliczana bezpośrednio w cenę jednostkową Roboty Podstawowej.

Wyniki obmiaru należy porównać z podanymi wartościami w kosztorysie ofertowym dla określenia różnic (wielkości różnic będą kwalifikowane zgodnie z warunkami Umowy).

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 27

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

Jeżeli Wykonawca zużył trochę więcej materiału do uzyskania docelowego efektu (czyli zapasy robocze oraz montażowe materiału), nie będą rozliczane one osobno - obmiar dotyczyć będzie elementów przekazywanych Zamawiającemu

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

## 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli projekt, STWIORB lub przedmiar robót właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to:

- objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój,
- ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach,
- sprzęt i urządzenia w sztukach,
- całość wykonania (np. rozdzielnice, słupy oświetleniowe) – komplet robót,
- kable i przewody – w metrach

## 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego / 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 i przedstawi je Inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie urządzenia i sprzęt powinny być utrzymywane przez Wykonawcę w należyтым stanie przez cały okres trwania robót.

## 7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków 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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.


Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym / Inspektorem Nadzoru.

# 8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

## 8.1 Uwagi ogólne

W momencie gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Zamawiającego, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Zamawiającego w obecności Wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 28

Wówczas gdy ww. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, Wykonawca zawiadomia pisemnie Zamawiającego podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Zamawiającemu:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Zamawiającym),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## 8.2 Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

Każda instalacja elektryczna w obiekcie powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nieposiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiarów i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.

Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego obiektu (instalacji elektrycznych w obiekcie).

Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:


- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

### 8.2.1 Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 29

- nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości min.:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, oraz ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów,
- bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

#### 8.2.1.1 Estetyka i jakość wykonanej instalacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- zachowanie we wszystkich pomieszczeniach jednolitej pozycji łączników oraz jednolite usytuowanie styku ochronnego w gniazdach wtyczkowych.
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

#### 8.2.1.2 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.
- Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami.


Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC60364-4-47, PN-IEC60364-6-61

#### 8.2.1.3 Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane.
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie.
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy.
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-IEC60364-4-42 i PN-IEC60364-4-482

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 30</b>

#### 8.2.1.4 Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-82/E-06290, PN-86/E-06291

#### 8.2.1.5 Dobór przewodów do obciążalności prądowej długotrwałej o spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilności dostosowania do warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed skutkami przeciążeń i zwarć
- ochronnych różnicowoprądowych,
- zabezpieczających przed przepięciami,
- zabezpieczających przed zanikiem napięcia,
- do odłączania izolacyjnego.

Należy sprawdzić prawidłowość:

- nastawienia parametrów urządzeń zabezpieczających,
- doboru urządzeń ze względu na selektywności działania,
- doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przewężeniami

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN-IEC 60364 .....

#### 8.2.1.6 Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu,
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia,
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych,
- odłączania izolacyjnego o łączeń roboczych,
- wyłączenia do celów konserwacyjnych,
- wyłączenia awaryjnego.


Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN-IEC 60364 .....oraz normą PN-EN 61293:2000

#### 8.2.1.7 Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenia mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne,
- przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacyjne oraz zagrożenia pożarem, wybuchem,
- kwalifikacje osób.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN-IEC 60364 ...

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	<b>Strona 31</b>

### 8.2.1.8 Oznaczenia przewodów

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno – neutralnych oraz ocenianiu, czy kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN-IEC 60364 ... oraz PN-EN 60445:2002, PN-EN 60446:2004

### 8.2.1.9 Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp....

Należy sprawdzić czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe o sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy, oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN-IEC 60364 ... oraz PN-EN 60617-7:2002(U), PN-EN 60617-11:2002(U), PN-EN 60617-6:2002(U), PN-88/E-08501, PN-92/N-01256/01, PN-92/N-01256/02, PN-92/N-01256/03,

### 8.2.1.10 Połączenia przewodów

Należy sprawdzić czy:

- połączenia przewodów są wykonywane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- izolacja nie naciska na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody

Należy zbadać zgodność wykonania z wymaganiami PN-EN 60998-1:2001, PN-EN 60998-2-1:2001, PN-EN 60998-2-2:1999, PN-EN 60999-1-1:2002, PN-EN 61210:200

### 8.2.2 Pomiary i próby instalacji elektrycznych


Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrze dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów obejmuje min.:

- sprawdzenie ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar prądów upływowych,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 32

- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- przeprowadzenie prób działania,
- pomiar natężenia oświetlenia,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,

Każde badanie odbiorcze należy zakończyć protokołem z pomiarów i prób.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.

Jeżeli w trakcie badania stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

Pomiary i próby należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-E-04700:1998/Az1:2000

### 8.3 Obowiązki wykonawcy robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do:

- zgłaszania Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,
- zapewnienia wykonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem budynku do odbioru,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany jakie zostały wprowadzone w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej w obiekcie. Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy.
- uczestnictwa w czynnościach odbioru
- przekazania Zamawiającemu oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem, technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, przepisami techniczno – budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej

### 8.4 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub STWIORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi międzyoperacyjnemu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 8.4.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje Kierownik Budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonywaniu danego rodzaju robót. W odbiorze może również uczestniczyć przedstawiciel Generalnego Wykonawcy lub Zamawiającego lub inne osoby, których udział w komisji odbiorowej jest celowy.


Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót.

Z każdego przeprowadzonego odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy (robót).

Odbiorowi takiemu podlegają min.:

- wykonanie i montaż konstrukcji,



	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 33

- ustanowienie na stanowiskach transformatorów, dławików, baterii kondensatorów, z przynależną do stanowiska aparaturą,
- ustawienie tablic sterowniczych oraz rozdzielnic,
- obwody zewnętrznie główne i pomocnicze,
- instalacje oświetleniowe, i inne...

#### 8.4.2 Odbiór częściowy

Odbiorem częściowym może być objęta część instalacji lub robót stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

Do odbioru częściowego zalicza się również odbiór robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.

Odbiór częściowy robót powinien zostać przeprowadzony komisyjnie, w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z Zamawiającym termin odbioru. Zawiadomienie można dokonać w formie wpisu do dziennika budowy, listem poleconym lub telefonicznie z odnotowaniem rozmowy w dzienniku budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Częściowy odbiór powinna przeprowadzić komisja powołana przez Zamawiającego. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel Zamawiającego, przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych i ewentualne inne powołane osoby.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualnie wykryte wady oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, Zamawiający sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy informującym o usunięciu usterek.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość wykonania / montażu min.:

- wykopów,
- przepustów umieszczonych w fundamentach i ścianach.

#### 8.4.3 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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


Odbioru robót dokonuje Komisja w skład której wchodzi również przedstawiciele właścicieli tych sieci i urządzeń podziemnych jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Komisja na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową lub STWIORB i uprzednimi ustaleniami.

Jeżeli odbiór robót ulegających zakryciu nie nastąpi z przyczyn Wykonawcy, Inspektor Nadzoru, lub Zamawiający będzie mógł zażądać przerwania dalszych robót i umożliwienie odbioru robót ulegających zakryciu. Ewentualne opóźnienie oraz koszty obciążą w pełni Wykonawcę.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość wykonania / montażu min.:

- ułożenie kabli w wykopie,
- ułożenie rur ochronnych w wykopie,

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	STWIORB E01
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 34

#### 8.4.4 Odbiór końcowy robót

##### 8.4.4.1 Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy od Wykonawcy przeprowadza przedstawiciel Zamawiającego. Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych osób.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego (jeśli Zamawiający zlecił Wykonawcy robót). Zakończenie i wyniki przeprowadzonych prac powinny zostać właściwie udokumentowane.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej a w szczególności:

- sprawdzi zgodność wykonanych robót z umową, projektem, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzi udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami badań odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zaleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzi czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Ponadto Komisja może przerwać czynności odbiorcze, jeżeli stwierdzi że:


- prace zostały wykonane niezgodnie z zawartą umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty elektryczne nie zostały ukończone,
- wykonana instalacja ma poważne wady, wymagające dużych poprawek.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, i oddającego wykonani obiektu (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbiorowych. Protokół będzie zawierał ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

W przypadku, gdy wyniku odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach zostanie dokonany odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

Procedura przejścia robót przez Zamawiającego została opisana w Umowie.

	<b>ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1</b> Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie	<b>STWIORB E01</b>
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.</b>	Strona 35

#### 8.4.4.2 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:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgę obmiarów (oryginały),
- sprawozdanie techniczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub STWIORB,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub STWIORB,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

#### 8.4.5 Odbiór pogwarancyjny

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

Ostateczne rozliczenie oraz zwrot kwot zatrzymanych, nastąpi na zasadach opisanych w Umowie.

### 9 SPOSÓB ROZLICZEŃ ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zakłada się, że wszystkie Roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące niezbędne do realizacji robót podstawowych opisanych STWIORB, zostaną uwzględnione przez Wykonawcę i wliczone w cenę Robót Podstawowych.

W przypadku gdy ilość Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących nie jest wprost proporcjonalna do ilości Robót Podstawowych, wówczas Zamawiający może zażądać rozbicia danej pozycji kosztu i rozliczenie ewentualnych robót Dodatkowych lub Uzupełniających dokonać na podstawie ilości rzeczywiście wykonanych Robót (zarówno Podstawowych jak i Tymczasowych/Towarzyszących)

Warunki i podstawy płatności za roboty ogółem reguluje Umowa.

Obowiązkiem oferenta jest złożenie oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania Zamawiającego i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami nie wykonuje się przedmiaru robót tymczasowych oraz towarzyszących, tym samym nie zamieszczenie ich w przedmiarze nie może być podstawą dla Wykonawcy do dodatkowych roszczeń finansowych oraz czasowych, z powodu nie ujęcia robót tymczasowych oraz towarzyszących w Ofercie Wykonawcy.

### 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawy i rozporządzenia:

Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207, poz. 2016, z 2003r. z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),



ZASILANIE TYMCZASOWE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU - BUDOWA LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1  
Wrocław, działka nr 2/4, 6/1, 6/2 AM-16, obręb Zalesie

STWIORB  
E01

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY LINII KABLOWEJ SN ORAZ WYPOSAŻENIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ PT-1 DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO REGIONALNEGO CENTRUM TURYSTYKI BIZNESOWEJ PRZY UL. WYSTAWOWEJ 1 WE WROCŁAWIU.

Strona 36

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Projekt wykonawczy PW:

**PW – budowa linii kablowej SN oraz wyposażenie stacji transformatorowej PT-1.**

Normy:

PN-IEC - 60050-195:2001	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC - 60050-441:2003	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki
PN-IEC - 60050-448:2001	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa
PN-IEC - 60050-826:2000/Ap1:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60909:2002 (U)	Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów