

**Inwestycja:** Modernizacja rozdzielnic RSO-3, zasilanie zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie.  
Modernizacja rozdzielnic głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych.

**Lokalizacja:** Budynki Uniwersytetu Warszawskiego  
ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie

**Inwestor:** Uniwersytet Warszawski  
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28  
00-927 Warszawa

**Branża:** Elektryczna

**Faza Projektu:** Projekt budowlany i techniczny  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**Biuro projektowe:** EL-KON  
Konrad Drogomirecki  
tel.: 790 410 545  
e-mail: kdrogomirecki@el-kon.pl

Projektant: mgr inż. Konrad Drogomirecki	Nr uprawnień: MAZ/0140/POOE/08	Podpis:
---	-----------------------------------	---------

Kody CPV:

45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Warszawa, listopad 2021r

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

1. ST-00 – Warunki ogólne

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

1. SST-01 – Roboty instalacyjne - instalacje elektryczne

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH ELEKTRYCZNYCH

## ST - 00

### Warunki ogólne

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Nazwa zamówienia

Projekt modernizacji rozdzielnic RSO-3, zasilanie zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie. Modernizacja rozdzielnic głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych.

##### 1.2. Przedmiot i zakres projektowanego remontu w branży instalacyjnej elektrycznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie modernizacji instalacji elektrycznych, w tym:

- wymiana rozdzielnic RSO-3,
- montaż instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- modernizacja rozdzielnic R1,
- wymiana rozdzielnic głównej w budynku Biura Spraw Socjalnych,
- montaż nowych w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych,
- montaż instalacji oświetlenia awaryjnego nad wyłącznikami PWP,
- montaż instalacji uziemienia i ekwipotencjalnej.

##### 1.3. Prace towarzyszące i zakres robót tymczasowych

- Wygrodenie stref prowadzenia robót.
- Wywózka i utylizacja złomu elektrycznego i gruzu

##### 1.4. Informacje o miejscu budowy

Prace instalacyjne opisane w pkt. 1.2 obejmują piwnice budynków, parter przy wyjściach ewakuacyjnych, pomieszczenia części wspólnych w budynku Biura Spraw Socjalnych, teren zewnętrzny. Przekazanie terenu budowy Wykonawcy następuje na podstawie podpisania przez strony umowy o wykonanie robót oraz „Protokołu wprowadzenia wykonawcy na budowę”. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia budowy w okresie trwania robót aż do ich zakończenia i odbioru końcowego.

Z uwagi na prowadzenie robót w funkcjonującym budynku, prace winny być prowadzone na warunkach uzgodnionych z użytkownikiem - administratorem budynku wyznaczonym przez władze Uniwersytetu Warszawskiego.

##### 1.5. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu, realizacji i odbiorze robót. Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych i instalacyjnych i obejmują:

- wymagania wykonawcze i materiałowe,
- podstawowe dane dotyczące technologii wykonania robót,
- transport i składowanie materiałów,
- nadzór realizowanych i odbiory wykonanych robót,

Zakres przewidywanych robót obejmuje następujące prace instalacyjne wymienione w pkt. 1.2. Wykonawca robót zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich czynności niezbędnych do kompletnego wykonania przedmiotu

zlecenia. Specyfikacja Techniczna nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji, procedur towarzyszących jego realizacji ale powołuje i klasyfikuje źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowego zadania. Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a Warunkami Technicznymi, o których mowa wyżej, powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Autorskiego i Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z nie wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót. Jeżeli z przedmiaru robót wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w dokumentacji projektowej i STWiOR, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy umowy i ST.

#### 1.6. Określenia podstawowe

Określenia i nazwy użyte w specyfikacji są zgodne lub równoznaczne z Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, Rozporządzeniem MSWiA z dn. 04.03.1999 r. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) Zamawiający – osoba prawna, która zawiera kontrakt z wykonawcą na wykonanie robót.
- 2) Wykonawca – osoba prawna lub fizyczna realizująca zlecone roboty na warunkach kontraktu.
- 3) Inspektor nadzoru inwestorskiego zamiennie Inżynier budowy – oznacza osobę wyznaczoną przez zamawiającego, która jest odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót, której zamawiający na podstawie kontraktu przekazuje prawa oraz pełnomocnictwa, posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
- 4) Nadzór autorski – oznacza osobę wyznaczoną przez jednostkę projektową, która jest odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie zgodności realizowanych robót z projektem technicznym, której zamawiający na podstawie kontraktu przekazuje prawa oraz pełnomocnictwa, posiadającą uprawnienia architektoniczno-budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
- 5) Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
- 6) Specyfikacja – oznacza dokument włączony do kontraktu, oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z kontraktem. Dokument ten specyfikuje roboty.
- 7) Dokumentacja projektowa – obejmuje pozwolenie na budowę z załączonym projektem robót budowlanych i prac konserwatorskich, przedmiar robót, informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i specyfikacje techniczne
- 8) Przedmiar Robót – dokument zawierający podzielone na pozycje przewidziane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania, ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis lub szczegółowym opisem, wskazaniem SST wykonania i odbioru robót, z wyliczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 9) Plac Budowy – oznacza miejsca, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- 10) Dziennik Budowy – dziennik wydane przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 11) Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 12) Roboty – oznaczają zarówno roboty stałe, jak i pomocnicze, prowadzone w ramach kontraktu.
- 13) Sprzęt – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia robót, lecz bez urządzeń czy innych rzeczy stanowiących część robót stałych.
- 14) Urządzenia – aparaty, maszyny i pojazdy stanowiące część robót stałych.
- 15) Materiały – wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 16) Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 17) Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 18) Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w odpowiednich aktach prawnych.
- 19) Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- 20) Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

## 2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych - instalacyjnych

Wszystkie wyroby i materiały stosowane do wykonania robót budowlano-instalacyjnych powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót, a przede wszystkim zgodności materiałów z normami polskimi (PN), normami branżowymi (EN). Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów wskazanych w Dokumentacji projektowej, spełniających wszystkie wymienione powyżej wymagania. Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte i winny odznaczać się najwyższą jakością. Powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych.

### 2.1. Źródło szukania materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru informacji dotyczących miejsca wytwarzania, zamawiania proponowanego materiału i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki, w terminie tygodnia przed zaplanowanym ich wbudowaniem. Akceptacja dostawcy danego materiału nie powoduje automatycznego zatwierdzenia innych materiałów z danego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w czasie postępu robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagane parametry techniczne.

### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i odmową zapłaty za wykonany element pracy. Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów może zostać przewartościowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich, jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności. W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi zastrzeżenia Inspektora Nadzoru, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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 Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Jeśli materiały będą składowane poza Placem Budowy, Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu ich skontrolowania.

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru. Propozycje materiałowe, próbki materiałów, ich kolorystyka lub zamiana na inny rodzaj wymaga akceptacji Projektanta i Zamawiającego. Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

## 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli Dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia

sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Zmiana wcześniej wybranego sprzętu, wymaga ponownej akceptacji Inspektora nadzoru. Zależnie od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący podstawowy sprzęt dla wykonania robót:

- narzędzia pneumatyczne lub elektryczne,

Narzędzia i urządzenia używane do realizacji zadania winy spełnić wymagania Polskich Norm, przepisów i wymagań BHP, winny być sprawne technicznie i zapewniać bezpieczeństwo obsługujących je pracowników i osób postronnych. Ilość zastosowanych maszyn i sprzętu winna zapewnić pracę bezkolizyjną, gwarantującą sprawność wykonywanych prac i terminową realizację zadań. Rodzaj i ilość środków transportu musi zapewnić możliwość prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami bezpieczeństwa pracy, warunkami realizacyjnymi zadania oraz przepisami o ruchu drogowym obowiązującym w sąsiedztwie budowy. Sprzęt i maszyny należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym i gotowości do wykonywania pracy, należy przestrzegać terminów wykonania przeglądów i kontroli technicznej potwierdzającej ich stan techniczny. Sprzęt, maszyny lub urządzenia używane przez Wykonawcę nie spełniające wymagań technicznych mogą być na wniosek Zamawiającego nie dopuszczone do wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentów potwierdzających stan techniczny urządzeń i sprzętu i dopuszczenie do użytkowania.

#### 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu muszą zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości, gwarantujące nieuszkodzenie oryginalnych opakowań lub zniszczenie materiałów. Transport winien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta materiałów budowlanych, urządzeń, wyposażenia, osprzętu i innych wyrobów niezbędnych dla realizacji zadania. Wykonawca jest zobowiązany do usuwania z terenu budowy i trasy przejazdu wszelkich zanieczyszczeń powstałych w procesie transportu materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni następujący podstawowy sprzęt dla wykonania robót samochód dostawczy umożliwiający transport materiałów i urządzeń budowlanych.

#### 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, za jakość materiałów zastosowanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją oraz wymaganiami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w kontrakcie, Dokumentacji, ST oraz w Normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

##### 5.2. Zalecenia dotyczące organizacji i realizacji robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w określonym terminie, z zachowaniem bezpieczeństwa i jakości remontowanych i wykonywanych elementów. Roboty będą prowadzone w funkcjonującym obiekcie. Ograniczenia i utrudnienia z tym związane muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w jego ofercie. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji szczegółowego harmonogramu robót. Harmonogram winien przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych zadań kontraktowych i uwzględniać zalecenia i wytyczne Zamawiającego, zapewniające funkcjonowanie lokali użytkowych i mieszkalnych w trakcie

trwania budowy. Sposób realizacji, kolejność robót i przyjęte technologie budowlane winny minimalizować uciążliwość budowy dla osób mieszkających i pracujących w lokalach użytkowych. Prace przeprowadzane w budynku winny zostać dobrze przygotowane dla maksymalnego skrócenia czasu i uciążliwości ich realizacji.

### 5.3. Przekazanie placu budowy

Zamawiający, w ustalonym w umowie terminie udostępni Wykonawcy wszystkie części Placu Budowy i umożliwi ich użytkowanie, i przekaze wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne oraz przekaze:

- dziennik budowy,
- księgę przedmiaru robót,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- udostępni dokumentację projektową.

### 5.4. Zakres Dokumentacji Projektowej

- Przedmiary robót.
- Kosztorys Inwestorski.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
- Projekt wykonawczy.

### 5.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową

- 1) Projekt wykonawczy, przedmiary robót, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część kontraktu. Wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- 2) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ofertą oraz Specyfikacją Techniczną. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub dopuszczeń w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, lub interpretacji tych dokumentów.
- 3) Cechy materiałów i elementów robót muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z wymaganiami, określonymi ST a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- 4) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- 5) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przekazaną Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak z możliwością odpowiedniego potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

### 5.6. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność



ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa

2) Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.

3) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

#### 5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy oraz składować materiały łatwopalne w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem powstałym w wyniku realizacji robót lub przez jego personel.

#### 5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli przepisy wymagają uzyskania zgody organów administracji państwowej na użycie grupy materiałów, Zamawiający ma obowiązek uzyskania odpowiedniego zezwolenia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów zgodnie z Dokumentacją i Specyfikacją techniczną, które okazały się szkodliwe dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego ponosi Zamawiający.

#### 5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

#### 5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania 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 utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszty

związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 5.12. Plan bezpieczeństwa

Zakres i rodzaj robót nie wymagają sporządzenia Planu BIOZ

#### 5.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do momentu wydania przez Inspektora Nadzoru potwierdzenia o zakończeniu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania budowy w sposób, który zapewni zadowalający stan obiektu będącego przedmiotem zawartej umowy do czasu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba wymagany sposób utrzymania budowy, to na polecenie Zamawiającego Inspektor nadzoru ma obowiązek rozpocząć w ciągu 24 godzin od momentu otrzymania polecenia, roboty, które przywrócą odpowiedni stan i bezpieczeństwo budowy. Kosztami niezbędnych zabezpieczeń zostanie obciążony Wykonawca.

#### 5.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### 6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

#### 6.1. Zasady ogólne

- 1) Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Ofertą i Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.
- 2) Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji robót, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami. Przywołanymi niniejszą specyfikacją, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należyłą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót nie zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami, jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażąco przy nie przestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa Budowlanego.
- 3) Inspektor Nadzoru nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.
- 4) Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Ofertą i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne, itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do zastosowania materiały, które posiadają:
  - a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:

- z Polską Normą,
- w przypadku wyrobów, dla których brak polskiej normy, z aprobatą techniczną.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.2. Zasady kontroli i jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, sprzęt, zaopatrzenie. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Projekcie i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu pomiarów i ich częstotliwości określa ST i normy. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

## 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Bezpośrednio po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Wyniki badań będą przekazywane na formularzach zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

## 6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- 1) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 98 r. Dz.U. 98/99.
- 2) Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:
  - z Polską Normą,
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
  - znajdują się w wykazie wyrobów w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. / Dz.U. 98/99 /

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, jednoznacznie określające jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały, które nie spełniają tych

wymagań, będą odrzucone.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

### 7.1. Przedmiar robót do kosztorysu ofertowego

- 1) Oferenci wykonują oferty po zapoznaniu się z całością dokumentacji przetargowej, mając pełną świadomość odpowiedzialności za oferowane warunki wykonania.
- 2) Informacje ilościowe zawarte w zestawieniach materiałowych w przedmiarze robót i opisie technicznym nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania własnych zestawień ilościowych, które posłużą do wyceny ofertowej.
- 3) Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót.
- 4) Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
- 5) Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
  - zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
  - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
  - kontrolę stanu i jakości materiałów;
  - przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
  - wykonywanie czynności pomocniczych;
  - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
  - czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
  - utrzymanie porządku w miejscu pracy;
  - przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
  - przejście na następne stanowisko pracy;
  - usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
  - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
- 6) Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej. Obejmują one:
  - ilości materiałów wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania analogicznych elementów lub robót;
  - ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
  - materiały pomocnicze.
- 7) Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu oraz zakres ubezpieczenia za przestoje - muszą uwzględniać:

- czas efektywnej pracy;
  - postroje spowodowane procesem technologicznym, przestawiania sprzętu;
  - przerwy wywołane np. warunkami atmosferycznymi, ochrona środowiska np. obowiązkową ciszą, w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.
- 8) Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe, także przy ogólnym wynagrodzeniu ryczałtowym.
  - 9) Nie uwzględnia się obciążania Inwestora [NI] żadnymi stratami materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu. Odzysk strat poniesionych przez Wykonawcę następuje z polisy ubezpieczonego Wykonawcy. Brak całkowitej polisy lub części jej zakresu jest ryzykiem finansowym ubezpieczającego się Wykonawcy.
  - 10) Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

#### 7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

- 1) Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Ofertą i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
- 2) Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni robocze przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.
- 3) Jakakolwiek rozbieżność, błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

#### 7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

- 1) Zasady określania ilości podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR -ach i innych katalogach.
- 2) Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
- 3) Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
- 4) Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- 5) Ilości, które mają być jako masa - obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

#### 7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- 1) Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone i zalegalizowane przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.
- 2) Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne dokumenty legalizujące na terenie RP.
- 3) Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

#### 7.5. Czas przeprowadzania obmiarów

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego, w szczególności:

#### 8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót zgodnie z ofertą - w zakresie ich ilości, jakości i wartości, odpowiedniej do wymagań użytkowych. Przed odbiorem instalacji, Zamawiający z udziałem Użytkownika,

dokona kontroli wykonania robót i prac. Do tego czasu Wykonawca musi wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób. Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór części robót,
- c) odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadczenia Wykonania)
- d) odbiór pogwarancyjny.

#### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- 1) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu do odbioru wszystkie roboty zanikające.
- 2) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie pozwalającym na wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- 3) Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.
- 4) Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór jest przeprowadzany niezwłocznie, w terminie ustalonym w umowie.
- 5) Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Ofertą, ST i uprzednimi ustaleniami.
- 6) Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest protokół sporządzony przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

#### 8.2. Odbiór częściowy

- 1) Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji.
- 2) Przy odbiorze częściowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
  - Dziennik Budowy,
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
  - wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami,
  - obmiar robót podlegających odbiorowi, o ile jego konieczność określa kontrakt,
- 3) Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Ofertą i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowego remontu. Odbiór odcinka robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanego odcinka robót.

#### 8.3. Odbiór końcowy

- 1) Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości zadania będącego przedmiotem umowy.
- 2) Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Ofertą i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

- 3) Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy oraz ew. rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika i kompetentnych organów.
- 4) Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy o gotowości do odbioru i przygotowanej dokumentacji powykonawczej przedodbiorowej oraz do złożenia pisemnego zawiadomienia Stron z prośbą o dokonanie odbioru w podanym, uzgodnionym z Komisją terminie.
- 5) 5. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Specyfikacje Techniczne,
  - Uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
  - recepty i ustalenia technologiczne,
  - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały) o ile były prowadzone,
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
  - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
  - aprobaty techniczne i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, przyjęte na etapie umowy lub później, w podpisanych przez Strony aneksach.
- 6) Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia członkom Komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru przed wyznaczonym dniem odbioru.
- 7) Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac Komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i zalegalizowanych urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich żądanych od niego działań i weryfikacji.
- 8) Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją powykonawczą i projektową oraz specyfikacjami technicznymi.
- 9) W toku odbioru końcowego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania dokumentacji powykonawczej, robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- 10) Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
  - sprawdzić zgodność wykonanych robót z Ofertą, Umową, Zleceniem, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, Normami i przepisami;
  - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót;
- 11) Z odbioru końcowego powinien być spisany Protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz Osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy i sposoby ich usunięcia.
- 12) W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

- 13) W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, wówczas Komisja może dokonać odbioru wnosząc o odpowiednie pomniejszenie umownej wartości zlecenia na zasadach ustalonych w umowie, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w kontrakcie.
- 14) W przypadku, gdy pozytywne wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia wykonanych robót, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem. Inspektor Nadzoru wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia Robót. Do usunięcia ewentualnej drobnej zaległej pracy lub wady, Wykonawca może zostać zobowiązany w okresie gwarancyjnym. Przekazanie wykonanych robót Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny – ostateczny

- 1) Odbiór pogwarancyjny przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Odbiór pogwarancyjny polega na przeprowadzaniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją.
- 2) Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- 3) Odbiór ostateczny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.
- 4) Odbiór ostateczny / odbiór pogwarancyjny robót / nastąpi protokołem podpisanym przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę.

### 9. Opis sposobu rozliczenia robót budowlanych, tymczasowych i prac towarzyszących

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji Przedmiaru Robót uwzględni wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST . Ceny jednostkowe lub kwota ryczałtowa robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Plac Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp., koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyłączeniem podatku VAT.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych daną pozycją.



## 9.2. Koszty zabezpieczenia placu budowy

Wykonawca w ramach kontraktu ma wykonać zabezpieczenie terenu zaplecza i Placu Budowy.

## 9.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.

Wykonawca w ramach kontraktu ma wykonać ewentualne objazdy lub przejazdy oraz podjąć niezbędne działania wynikające z organizacji robót.

## 10. Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych

### 10.1. Dziennik budowy

Z uwagi na prowadzenie robót na „zgłoszenie” Dziennik Budowy nie jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Nie mniej jednak Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do jego prowadzenia w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca robót. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy muszą być dokonywane na bieżąco i dotyczyć aktualnego przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką i w porządku chronologicznym. Do dokonywania wpisów w Dzienniku Budowy upoważnieni są:

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
- Kierownik Budowy,
- Pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- Uzgodnienie przez Inspektora nadzoru harmonogramów robót,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw,
- Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- Daty wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych
- i końcowych odbiorów robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem o ich przyjęciu lub zajęciu innego stanowiska. Niezależnie od informacji podstawowych o danej budowie i bieżących informacji, Dziennik Budowy musi zawierać zgłoszenie przez Wykonawcę poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru. Dziennik Budowy spełnia również rolę książki kontroli jakości. Zawiera wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora nadzoru i nadzoru autorskiego.

#### 10.2. Księga obmiaru

Księga Obmiaru stanowi podstawowy dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się je do Księgi Obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń. Za roboty nie odebrane przez Inspektora nadzoru lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe. W przypadku ustalonego w kontrakcie ryczałtowego wynagrodzenia za całość zadania, księga obmiaru nie musi być prowadzona.

#### 10.3. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz powyżej wymienionych, do dokumentów budowy zalicza się:

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- zgłoszenie robót.

#### 10.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem na zgodność ze stanem faktycznym oraz ofertą

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

#### 10.5. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- m<sup>2</sup> – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót

m <sup>3</sup>	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
szt.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
kpl.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
t	– z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
kg	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
sztuka	– z dokładnością do 1 jednostki [sztuki] wykonanych robót
otwór	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
odcinek	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
element	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
pomiar	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

#### 10.8 Dokumenty odniesienia

- Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie
- Zgłoszenie robót
- Oferta Wykonawcy oraz Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą
- Dziennik Budowy,
- Protokoły przekazania terenu budowy – robót,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły narad i ustaleń,
- Korespondencja z Wykonawcą

#### 10.9 Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne powołują się na polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

#### AKTY PRAWNE, NORMY I PRZEPISY DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm./
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych /Dz. U. Nr 92 poz. 881/
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych / Dz. U. Nr 19 poz.177/

4. Ustawa z dn.24.08.91 r. – o ochronie przeciwpożarowej / jednolity tekst Dz. U. z 02r. Nr 147,
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym / Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm./
6. Ustawa z dn. 27.04.01r. – Prawo ochrony środowiska /Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami/
7. Dz. U. 12 kwietnia 2002 Nr 75, poz. 690, Warszawa ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
8. Dz. U. z 2002 Nr 209, poz. 1779 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2.12.02 r. dot. systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE
9. Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1780 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2.12.02 r. dot. określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany
10. Dz. U. 1997 nr 169, poz. 1650 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
11. Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
12. Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w/s informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa.
13. Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2042 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
14. Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2041 – Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w/s sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST- 01

### Roboty instalacyjne elektryczne

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją rozdzielnic RSO-3, zasilaniem zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie. Modernizacją rozdzielnic głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

##### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres prac obejmuje w szczególności:

- wymiana rozdzielnic RSO-3,
- montaż instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- modernizacja rozdzielnic R1,
- wymiana rozdzielnic głównej w budynku Biura Spraw Socjalnych,
- montaż nowych w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych,
- montaż instalacji oświetlenia awaryjnego nad wyłącznikami PWP,
- montaż instalacji uziemienia i ekwipotencjalnej,
- demontaże istniejącej instalacji.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 "Warunki Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną i przedmiarem robót.

#### 2. Określenia podstawowe, definicje

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu lub ciąg konstrukcji stalowych (koryt, drabin) w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii przewodowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Oprawa oświetleniowa ( elektryczna ) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Uziemienie – połączenie części uziemianych (części czynnej, części przewodzącej dostępnej, części obcej) z ziemią.

Uziom – przedmiot metalowy pograżony w gruncie lub w betonie umieszczonym w gruncie.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno – lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno – lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu, na którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków

układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym, przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.

### 3. Ogólne wymagania dotyczące robót instalacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.

### 4. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wymagania dotyczące właściwości materiałów podano w ST – 00 “Warunki Ogólne”.

### 5. Rodzaje materiałów

#### 5.1 Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący przebudowę / rozbudowę powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności. Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna. Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą szyn nośnych. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą przewodów.

#### 5.2 Przewody

Należy stosować typy przewodów zgodne z Dokumentacją Techniczną. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. W liniach niskiego napięcia należy stosować kable H07V-K, N2XH, (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV oraz YDY 450/750V spełniające wymagania normy PN-HD 603 S1. Każdy układany odcinek przewodu powinien mieć protokół badań (próby wyrobu), oraz świadectwo kontroli technicznej jego producenta, potwierdzającego zgodność właściwości tego odcinka z wymaganiami odpowiedniej normy.

#### 5.3 Trasy kablowe natynkowe

Do układania przewodów natynkowo należy stosować:

- kanały instalacyjne PCV bezhalogenowe,
- korytka kablowe metalowe ocynkowane,
- kanały kablowe metalowe w wykonaniu E90, malowane na kolor biały, do montażu nt.
- system mocowania natynkowego.

Dla prowadzeni przewodów w izolacji ogniodopornej należy zastosować trasy kablowe E90.

#### 5.4 Trasy kablowe podtynkowe

Przewody układane w ścianach murowanych należy układać we wcześniej przygotowanych bruzdach i przykryć min. 5mm warstwą tynku.

## 5.5 Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- rysunki sposobu mocowania opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy.

## 5.6 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez przykręcanie. Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\varnothing$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\varnothing$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\varnothing$  70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowięściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Do połączeń przewodów w izolacji FE180/E90 należy zastosować puszki instalacyjne E90.

Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z miedzi montowane poprzez zaciskanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

## 5.8 Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, pólek i szuflad.

Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju powyżej 4 mm<sup>2</sup> należy montować końcówki kablów wg instrukcji producenta.

## 6. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez



Inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## 7. Wymagania dotyczące wykonania robót

### 7.1 Układanie przewodów

#### 7.1.1 Ogólne wymagania

Układanie przewodów powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie układanych przewodów.

#### 7.1.2 Układanie kabli w korytach i kanałach instalacyjnych

Przewody układane w korytach kablowych powinny być mocowane do koryt kablowych za pomocą opasek samozaciskowych.

W systemach E90 przewody należy instalować w korytach kablowych za pomocą uchwytów E90.

#### 7.1.3 Układanie przewodów w terenie zewnętrznym

Przewody w terenie zewnętrznym należy instalować w ziemi na głębokości 0,8m (wierzch rur osłonowych), na podsypce z piasku. Przewody na całej długości należy instalować w rurach osłonowych. Dla przewodów w izolacji E90 należy zastosować szczelne rury osłonowe.

## 7.2 Przebudowa rozdzielnic elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża do montażu rozdzielnic,
- prefabrykację i montaż nowych rozdzielnic wyposażonych zgodnie ze schematami załączonymi w projekcie,
- sprawdzenie prawidłowości działania po podłączeniu,
- przeprowadzenie prób i badań,
- aktualizację schematów wewnątrz rozdzielnic.

## 7.3 Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe należy montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy montować natynkowo na stropie wg wytycznych producent. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

## 7.4 Montaż układów kompensacji mocy biernej

Sposób kompensacji mocy biernej należy ustalić po przeprowadzeniu stosownych pomiarów/analizy charakteru obciążenia instalacji elektrycznej wraz z ustaleniem profilu współczynnika mocy dla każdej fazy w obydwóch liniach zasilających budynek.

## 7.5 Montaż instalacji uziemienia i ekwipotencjalnej

Na zewnątrz budynku projektuje się wykonanie instalacji uziemienia roboczej instalacji elektrycznej poprzez pogrążenie w gruncie uziomów szpilekowych stalowych ocynkowanych połączonych bednarką 25x4mm. Miejsca

pograżenia uziomów szpilekowych należy ustalić lokalnie w miejscach nie kolidujących z innymi sieciami pod posadzkowymi.

W pobliżu obudowy rozdzielnic głównej należy główne szyny wyrównawcze o wymiarach wg projektu i połączyć z szynami PE w rozdzielnicy.

## 7.6 Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie lub mechanicznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba, że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem dzieci. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 1,0m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,5m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

## 7.7 Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Przy układaniu kable można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10 – krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC o średnicy 70mm. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,5 m po obu stronach skrzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Głębokość wykonania przekopu pod ulicą powinna wynosić min. 1m od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej. Głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,5 m.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

## 8. Transport

8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00 "Warunki Ogólne".

8.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Do przewozu materiałów należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

## 9. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki Ogólne".

Badania izolacji winny obejmować kontrolę podłoża, powierzchni izolacji, brak uszkodzeń izolacji, stopnia pokrycia powierzchni.

Roboty izolacyjne winny być odebrane jako roboty ulegające zakryciu.

## 10. Przedmiar i odbiór robót

Zgodnie z ST-00 "Warunki Ogólne".

## 11. Odbiór robót

11.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Warunki Ogólne".

11.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 12. Rozliczanie robót i podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

## 13. Dokumenty odniesienia

- PN-HD 603 S1:2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-EN 50086-2-4 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401 z dnia 19 marca 2003 r.)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912 z dnia 17.09.1999r).
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- PN-EN 50300:2005(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych
- PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
- PN-EN-12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.