

**Projekt budowlany**  
**remont Sal komputerowych na kondygnacji 1 Piętra**  
**Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej**  
**przy ul. Narbutta 85, Dzielnica Mokotów**

**Instalacje elektryczne i teletechniczne**  
**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. <u>WSTĘP</u></b>	<b>6</b>
1.1 Przedmiot opracowania	6
1.2 Zakres zastosowania specyfikacji	6
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją	6
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.5 Przekazanie palcu budowy	6
1.6 Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.7 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów	7
1.8 Ochrona przeciwpożarowa	7
1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania budowy	7
1.10 Ochrona własności prywatnej i publicznej	7
1.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.12 Zakres robót oraz nazwy i kody grup	7
1.13 Określenia podstawowe	8
1.14 Dokumentacja projektowa	8
1.15 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	8
<b>2. <u>WYMAGANIA OGÓLNE DLA MATERIAŁÓW I ROBÓT</u></b>	<b>9</b>
2.1 Źródła uzyskania materiałów	10
2.2 Wariantowe dostarczenie materiałów	10
2.3 Inspekcja wytwórni materiałów	10
2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	10
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów	10
<b>3. <u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU</u></b>	<b>10</b>
<b>4. <u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU</u></b>	<b>10</b>
<b>5. <u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</u></b>	<b>11</b>
5.1 Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2 Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy	11
5.2.1 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	11
<b>6. <u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u></b>	<b>11</b>
6.1 Ogólne zasady kontroli robót	11
6.2 Pobieranie próbek	11
6.3 Raport z badań	11

6.4	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru .....	12
6.5	Badania i pomiary .....	12
6.6	Atesty jakości materiałów i urządzeń .....	12
6.7	Dokumenty budowy .....	12
6.8	Zakres kontroli instalacji elektrycznych .....	13
<b>7.</b>	<b><u>OBMIAR ROBÓT</u></b> .....	<b>13</b>
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	13
7.2	Zasady określenia ilości robót i materiałów .....	13
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	14
7.4	Czas przeprowadzania obmiaru .....	14
<b>8.</b>	<b><u>ODBIÓR ROBÓT</u></b> .....	<b>14</b>
8.1	Rodzaje odbiorów robót .....	14
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	14
8.3	Odbiór częściowy .....	14
8.4	Odbiór końcowy robót .....	14
<b>9.</b>	<b><u>PODSTAWA PŁATNOŚCI</u></b> .....	<b>15</b>
9.1	Ustalenia ogólne .....	15
9.2	Zaplecze Zamawiającego .....	15
<b>10.</b>	<b><u>PRZEPISY ZWIĄZANE</u></b> .....	<b>15</b>
<b>I. E-03.01.00</b>	<b>PRACE DEMONTAŻOWE INSTALACJI</b> .....	<b>18</b>
<b>1.</b>	<b><u>WSTĘP</u></b> .....	<b>18</b>
1.1	Przedmiot SST .....	18
1.1	Zakres stosowania SST .....	18
1.3	Zakres robót objętych SST .....	18
1.4	Określenia podstawowe .....	18
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	18
<b>2.</b>	<b><u>MATERIAŁY</u></b> .....	<b>18</b>
<b>3.</b>	<b><u>SPRZĘT</u></b> .....	<b>18</b>
3.1	Ogólne warunki stosowania sprzętu .....	18
<b>4.</b>	<b><u>TRANSPORT</u></b> .....	<b>18</b>
4.1	Ogólne warunki transportu .....	18
<b>5.</b>	<b><u>WYKONANIE ROBÓT</u></b> .....	<b>19</b>
5.1	Ogólne warunki wykonania robót .....	19
<b>6.</b>	<b><u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u></b> .....	<b>19</b>
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	19
6.2	Kontrola prawidłowego wykonania robót demontażowych .....	19
<b>7.</b>	<b><u>OBMIAR</u></b> .....	<b>19</b>
7.1	Ogólne zasady obmiaru .....	19
7.2	Jednostki obmiaru robót demontażowych .....	19

<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>19</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	19
<b>9. PŁATNOŚĆ</b>	<b>19</b>
9.1 Ogólne zasady płatności	19
9.2 Płatności za jednostkę robót demontażowych	19
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>19</b>
<b>II. E-03.02.00 PRACE MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>20</b>
<b>1. WSTĘP</b>	<b>20</b>
1.1 Przedmiot SST	20
1.1 Zakres stosowania SST	20
1.3 Zakres robót objętych SST	20
1.4 Określenia podstawowe	20
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	20
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>20</b>
2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów	20
2.2 Dobór materiałów	20
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>21</b>
3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu	21
3.2 Roboty instalacyjne wewnętrzne	21
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>21</b>
4.1 Ogólne warunki transportu	21
4.2 Transport materiałów	21
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>21</b>
5.1 Ogólne warunki wykonania robót	21
5.2 Ogólne warunki wykonania robót instalacyjnych	21
5.3 Układanie instalacji elektrycznej	21
5.4 Montaż wyposażenia rozdzielnic	22
5.5 Prace końcowe i pomiary końcowe	23
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>23</b>
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	23
6.2 Kontrola prawidłowego wykonania robót montażowych	23
<b>7. OBMIAR</b>	<b>23</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru	23
7.2 Jednostki obmiaru robót montażowych	23
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>23</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	23
<b>9. PŁATNOŚĆ</b>	<b>23</b>
9.1 Ogólne zasady płatności	23
9.2 Płatności za jednostkę robót montażowych	23

<b><u>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</u></b>	<b>23</b>
<b>III. E-03.03.00 PRACE MONTAŻOWE TELETECHNICZNE IT</b>	<b>24</b>
<b><u>1. WSTĘP</u></b>	<b>24</b>
1.1 Przedmiot SST	24
1.1 Zakres stosowania SST	24
1.3 Zakres robót objętych SST	24
1.4 Określenia podstawowe	24
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	24
<b><u>2. MATERIAŁY</u></b>	<b>24</b>
2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów	24
2.2 Dobór materiałów	24
<b><u>3. SPRZĘT</u></b>	<b>24</b>
3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu	24
3.2 Roboty instalacyjne	24
<b><u>4. TRANSPORT</u></b>	<b>24</b>
4.1 Ogólne warunki transportu	24
4.2 Transport kabli i osprzętu	24
<b><u>5. WYKONANIE ROBÓT</u></b>	<b>25</b>
5.1 Ogólne warunki wykonania robót	25
5.2 Ogólne warunki wykonania robót instalacyjnych	25
5.3 Układanie instalacji komputerowej	25
5.4 Prace końcowe i pomiary końcowe	25
<b><u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u></b>	<b>25</b>
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	25
6.2 Kontrola prawidłowego wykonania robót montażowych	25
<b><u>7. OBMIAR</u></b>	<b>25</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru	25
7.2 Jednostki obmiaru robót montażowych	26
<b><u>8. ODBIÓR ROBÓT</u></b>	<b>26</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	26
<b><u>9. PŁATNOŚĆ</u></b>	<b>26</b>
9.1 Ogólne zasady płatności	26
9.2 Płatności za jednostkę robót montażowych	26
<b><u>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</u></b>	<b>26</b>

## **SST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE (CPV 45310000-3)**

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień CPV).

CPV:

- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie układania przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty montażowe osprzętu elektrycznego i oprav oświetleniowych
- 45312310-3 – Roboty w zakresie zabezpieczeń przeciwprzepięciowych
- 45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315300-1 – Instalacje elektryczne
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 51900000-1 – Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
- 31000000-6 – Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

### **Najważniejsze oznaczenia i skróty:**

ST – Specyfikacja Techniczna  
SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
ITB – Instytut Techniki Budowlanej  
PZJ – program zapewniania jakości.  
BHP – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem specyfikacji są ogólne i szczegółowe wymagania techniczne dotyczące wykonywania i odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych związanych z **remontem Sal komputerowych budynku Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 85 w Warszawie.**

### **1.2 Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja może być stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2. ST powinna być rozpatrywana łącznie z dokumentacją projektową:

- Projekt budowlany remont Sal komputerowych na kondygnacji 1 Piętra Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 85 w Warszawie - Instalacje elektryczne i teletechniczne.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w obiekcie. W szczególności Specyfikacja dotyczy robót instalacyjnych wewnętrznych:

Zakres prac, mający swoje odzwierciedlenie w dokumentacji:

E-03.01.00 Prace demontażowe

E-03.02.00 Prace montażowe elektryczne:

- Wykonanie nowych tras instalacji,
- Wykonanie instalacji, montaż sprzętu
- Pomiary instalacji

E-03.03.00 Prace montażowe teletechnicznej: IT

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

### **1.5 Przekazanie palcu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w Warunkach Szczegółowych, przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa egzemplarze Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

### **1.6 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe

urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody użytkowników obiektu i innych.  
Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.  
Przy wykonywaniu robót w czynnych obiektach Inwestor powinien zapewnić odpowiednie zabezpieczenia w postaci znaków informacyjnych i urządzeń ochronnych poza obszarem budowy jak też alternatywne drogi komunikacyjne i nadzór w zakresie BHP.

### **1.7 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od Władz, co do przewozu nietypowo wagowo ładunków gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim transporcie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.8 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas realizacji zakresu prac. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz i magazynów oraz przy maszynach i w pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania budowy.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie wykonywania robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie nieczystości spowodowane prowadzonymi pracami oraz jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do terenu budowy. Miejsca tymczasowego składowania odpadów budowlanych, gruzu i uszkodzonych elementów z demontażu zostaną wskazane przez Inwestora.

### **1.10 Ochrona własności prywatnej i publicznej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy i będących na wyposażeniu budowli. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych urządzeń i instalacji w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego ich uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru oraz użytkowników i będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

### **1.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, zg. z obowiązującymi rozporządzeniami i uwałami właściwego Ministra.

### **1.12 Zakres robót oraz nazwy i kody grup.**

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują:

- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie układania przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty montażowe osprzętu elektrycznego i oprav oświetleniowych
- 45312310-3 – Roboty w zakresie zabezpieczeń przeciwprzepięciowych
- 45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315300-1 – Instalacje elektryczne
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 51900000-1 – Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
- 31000000-6 – Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

### **1.13 Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**1.13.1. Roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przebudowy pomieszczenia 02/103 w budynku Wydziału Zarządzania P.W. przy ul. Narbutta 85 w Warszawie zgodnie z PFU, Normami, Instrukcjami i Aprobatach technicznymi wymienionymi w opracowaniu.

**1.13.2. Wykonawca** – osoby lub organizacja wykonująca roboty budowlane.

**1.13.3 Procedura** – dokument zapewniający jakość, definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze, procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

**1.13.4. Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty niezbędne do jej wykonania.

**1.13.5. Dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią odnośnego organu zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w trakcie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą, projektantem i uprawnionymi osobami.

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

**1.13.7 Kosztorys ofertowy** - wyceniony przedmiar robót.

**1.13.8 Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.13.9. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

**1.13.12 Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i rozwiązania techniczne obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.13.13 Specyfikacje techniczne** - oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawy, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby spełniły cel, wyznaczony przez zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty;

**1.13.14. Normy** - oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.

**1.13.15. Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji

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

**1.13.17. Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

### **1.14 Dokumentacja projektowa**

W Dokumentacji Projektowej, będącej w posiadaniu Zamawiającego, rozwiązano wszystkie podstawowe problemy wymagane do wykonania zadania. Jeżeli jednak w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej, przekazanej przez Zamawiającego, dotyczącej podstawowego zakresu robót Inwestor sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt. Niezależnie od powyższego Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru następujące opracowania, nie będące przedmiotem wykonania przez Jednostkę Projektującą:

- projekt organizacji budowy na czas trwania robót,
- plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia\*.

\* Podstawa: Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

### **1.15 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja Projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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 obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który zleci lub dokona odpowiednich zmian lub poprawek w zakresie nienaruszającym prawa autorskie. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu z wymiarów opisanych na rysunkach. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowlı, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęły na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowlı powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi (właściwymi) na koszt Wykonawcy.

## **2. Wymagania ogólne dla materiałów i robót.**

Zakres robót obejmuje dostawę i montaż urządzeń jak w punkcie 1.1 specyfikacji. Prace wykonać w oparciu o projekt, SST, wymagania producentów urządzeń oraz Polskie Normy.

Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.

Wszystkie elementy przewidziane do uziemienia należy połączyć bednarką uziemiającą.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem rur ochronnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów i instalacji przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami a w przypadku ścian przeciwpożarowych także uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku, gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Kable muszą być prowadzone i wyprowadzone z głównych tras kablowych pod kątem 90 stopni. Na trasie przebiegu kabli nie są dopuszczalne dodatkowe połączenia typu mostki czy lutowanie. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę czy też względy techniczne lub technologiczne określone w toku eksploatacji.

Wyposażenie elektryczne i teletechniczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody i kable instalacji układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej tj.:

- w korytach i kanałach kablowych,
- podtynkowo
- natynkowo
- po konstrukcji w rurach ochronnych.

Elementy i wyposażenie systemów montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń we wnękach.



## **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Źródła uzyskiwania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane atesty, certyfikaty i ewentualnie reprezentatywne próbki materiałów. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

## **2.2. Wariantowe dostarczenie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze, co najmniej 2 tygodnie 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.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów budowlanych mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymogami. Próbkę mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:

Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu 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 zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania materiałów niż podany w, SST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportowych powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportowymi, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportowych. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inspektora Nadzoru powinny być usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy**

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji i wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i Instrukcjach Producenta. 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 inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt.2.4. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być 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.

### **5.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców**

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana robotami wykonanymi wcześniej przez innych wykonawców, to Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością wymaganą do uzyskania właściwego efektu wykonawczego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji zewnętrznych i wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie lub dostarczenia stosownych dokumentów w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Wykonawca powiadamia pisemnie (wpisem do Dziennika budowy) o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki powinny być pobierane losowo. Pobiera się dwie próbki jedna do badań i druga rezerwowa. Obie próbki w tej samej ilości i tego samego rodzaju. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru powinny być odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **6.3. Raport z badań**

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań powinny być przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych. Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań, inspekcji, i udostępniać je na życzenie Inspektorowi Nadzoru.

## **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiału i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.5. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie. Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinny posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje. Inspektor Nadzoru zdyskwalifikuje i nie dopuści do użycia jakichkolwiek urządzeń laboratoryjnych, wytwórni lub maszyn, które nie mają ważnych wymaganych legalizacji. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **6.7.1 Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca trwania budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę objęcia obowiązków przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebiegu robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, 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 wykonania z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące ewentualnych czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wykonania lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant w trakcie realizacji budowy ma prawo żądania wpisem do Dziennika Budowy wstrzymania robót budowlanych w razie stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz w razie wykonywania ich niezgodnie z projektem.

Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.7.2. Księga obmiaru.**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

### **6.7.3. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

### **6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (6.7.1) - (6.7.3) następujące dokumenty;

- zgłoszenie lub pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6.8 Zakres kontroli instalacji elektrycznych**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń o parametrach jak w dokumentacji technicznej,
- zgodność wyrobów z normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania tras kanalizacji, kabli oraz tras kablowych wewnętrznych i przewodów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych;
- rezystancję izolacji instalacji – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- ochronę przez zastosowanie napięcia bezpiecznego ELV,
- odseparowanie obwodów
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenie zgodności połączenia urządzeń;
- prawidłowość dostosowania i montażu urządzeń w określonych warunkach środowiskowych i warunkach pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość rozmieszczenia elementów wyposażenia elektrycznego;
- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **7. Obmiar robót.**

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

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów**

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie i pionie. Wszystkie elementy robót określone w metrach

kwadratowych. Inne tak jak mówi o tym przedmiar robót. Do obliczeń objętości należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. 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 dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchyłań od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyłań i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.



## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 SST dla tej roboty i w Dokumentacji Projektowej.

Stawka jednostkowa powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- 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, pracowników nadzoru i 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 wykonywanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

### **9.2 Zaplecze Zamawiającego**

Wykonawca w ramach kontraktu zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu zaplecze.

## **10. Przepisy związane.**

- Dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
  - aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę,
  - instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych,
  - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
  - umowa z Inwestorem

Dz. U. z 2018 poz. 1202, 1276  
Dz. U. nr 109 poz. 719 z 2010r.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380.  
Dz. U. 2018 poz 620

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej.  
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 marca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

Dz. U. 2015 poz. 2117

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Dz. U. Nr 75, poz. 690

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Ustawa z dnia 12 kwietnia 2002r.

Dz.U. 2015 poz. 1422

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz. U. z 2016r. nr 655, 1228  
Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360  
Dz.U. Nr 169, poz. 1386

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie oceny zgodności.  
Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1483 Ustawa "O normalizacji" z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

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

Dz.U. 2007 nr 196 poz. 1420

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 października 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
Dz.U. 2003 nr 193 poz. 1890	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego
Dz.U. z 2017r. poz. 51	Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r.
Dz.U. z 2017r. poz. 220	Ustawa "Prawo energetyczne" z dn.10.04.1997r.
Dz.U. z 2017r. poz. 2222	Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 listopada 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych.
Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60	Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
Dz.U. z 2017r. poz. 880	Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych
Dz.U. Nr 24, poz. 83	Ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z dn.04.02.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
Dz.U. 2008 nr 93 poz. 586	Ustawa z dnia 9 maja 2008 r. zmieniająca ustawę - Kodeks pracy oraz ustawę o zmianie ustawy - Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw
Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy.
PN-HD 60364-4-41: 2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-HD 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami napięcia.
PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-HD 60364-7-701	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/ basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Baseny pływackie (niecki basenowe).
PN-HD 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
PN-87/E-90056	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
PN-EN 60439-1-5	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
PN-E-93201:1997	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250V i prądy znamionowe do 16A
PN-IEC 884-1,2,3:1996	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
PN-E-93208:1997	Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
PN-E-93207:1998/Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania (Zmiana Az1)
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
PN-EN12464	Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy; Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 1838	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 60050-826:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60664-1:2003(U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
PN-IEC 62305:1-5	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-IEC 1084-1+A1	Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych
ISO/IEC 11801:2002	Uniwersalne okablowanie lokali klientów
EIA/TIA 568 A/B	Standard okablowania telekomunikacyjnego budynków handlowych
PN-84/O-79101	Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania
PN-EN 50173:1999/A1:2002	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. (Zmiana A1)
PN-EN 50174-1:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
PN-EN 50346:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”
ANSI/TIA/EIA 568B.2-1	June 2002 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.
PN-EN 55022:2006	Urządzenia informatyczne – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru zakresie kompatybilności elektromagnetycznej,
BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania,
PN-92/T-90321	Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej
PN-92/T-90320/Az2:1999	Telekomunikacyjne kable stacyjne i zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej. Ogólne wymagania i badania (Zmiana Az2)
BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania,



CPV: 45310000-3 – Roboty instalacji elektryczne  
31682100-1 – Skrzynki elektryczne  
45317000-2 – Inne instalacje elektryczne

## **I. E-03.01.00 PRACE DEMONTAŻOWE INSTALACJI**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych związanych z remontem Sal komputerowych budynku Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 85 w Warszawie.

#### **1.1 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności związane z demontażem niżej wymienionych elementów:

- listwy elektroinstalacyjne,
- instalacje elektryczne wewnętrzne gniazd i oświetlenia wraz osprzętem,
- instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania urządzeń wentylacji,
- instalacje elektryczne i teletechniczne urządzeń biurowych.

Zakres robót demontażowych instalacji i urządzeń z przeznaczeniem do ponownego wbudowania:

- instalacje elektryczne wewnętrzne gniazd biurowych w listwach elektroinstalacyjnych

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST E-05.00.00.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST E-03.00.00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac demontażowych, za ich kompletność i zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. Materiały**

Materiały z demontażu należy składować zg. z opisem w pkt. 2 ST-E-03-00-00.

Materiały przeznaczone do ponownego wbudowania należy zabezpieczyć przed przypadkowym i celowym uszkodzeniem, zapyleniem czy zalaniem. W przypadku stwierdzenia usterek, należy dokonać ich naprawy, a w przypadku gdy usterka lub wada jest nieusuwalna lub naprawa nie gwarantuje całkowitego usunięcia wady, materiał taki należy zastąpić nowym o parametrach zgodnych ze standardem budynku.

Materiały z demontażu stanowią własność Inwestora. Materiały przeznaczone do utylizacji nie mogą zostać ponownie użyte podczas prac montażowych.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST E-03.00.00, pkt. 3.

Roboty demontażowe należy wykonać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu wg uznania Wykonawcy po akceptacji przez Inspektora.

### **4. Transport**

#### **4.1 Ogólne warunki transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST E-03.00.00., pkt 4.

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów środków transportu. Materiał może być składowany lub przechowywany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Materiały do utylizacji Wykonawca wywiezie na własny koszt. Na potrzeby transportu Zamawiający udostępni przepustki pozwalające na wjazd lub w inny sposób uzgodni wjazd pojazdów na teren Zamawiającego.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST E-05.00.00., pkt 5.

Roboty demontażowe wykonywane będą ręcznie przy niewielkim udziale lekkich uderowych młotków pneumatycznych lub spalinowych i szlifierek kątowych tak aby zminimalizować uciążliwość dla osób w okolicznych budynkach. Roboty oraz pod sufitem wykonywać z rusztowań lub z drabin z zachowaniem przepisów BHP. Roboty na wysokości prowadzić z rusztowania lub z platform. Zapewnić barierki ochronne dla robót prowadzonych na wysokości, a w przypadku robót na wysokości szczególnie niebezpiecznych także środki ochrony osobistej.

Zasilanie elektryczne dla elektronarzędzi zapewnić z rozdzielnic budowlanej.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 6.

### **6.2 Kontrola prawidłowego wykonania robót demontażowych**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy wykonano kompletny demontaż oraz czy prace te nie spowodowały uszkodzeń innych elementów i wyposażenia budynku przeznaczonego do pozostawienia. Demontaż wykonać zg. z zakresem zawartym w opracowaniach towarzyszących i zaleceniami Inspektora.

## **7. Obmiar**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 7.

### **7.2 Jednostki obmiaru robót demontażowych**

W zależności od typu demontażu rozróżnia się miary:

- 1 m<sup>3</sup> tynków, gruzu, urobku, itp.
- 1 mb przewodu, kabla, rury osłonowej, listwy elektroinstalacyjnej,
- 1 szt. obudowy, lampy, łącznika, puszek itp.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 8.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. Płatność**

### **9.1 Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST E-03.00.00., pkt. 9.

### **9.2 Płatności za jednostkę robót demontażowych**

Płatność odpowiednio za każdą jednostkę robót demontażowych wg pkt 7 niniejszej SST, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- sprowadzenie i odwiezienie niezbędnego sprzętu do demontażu,
- prace demontażowe,
- odwiezienie materiałów z demontażu w miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- odwiezienie materiałów do utylizacji,
- zabezpieczenie materiałów do ponownego wbudowania,
- uporządkowanie strefy robót,
- oznakowanie strefy robót,
- dostęp do niezbędnych mediów.

Dopuszcza się dokonanie płatności w inny sposób określony w Umowie.

## **10. Przepisy związane**

Przepisy określone w ST E-03.00.00., pkt. 10 oraz przepisy BHP obowiązujące przy pracach demontażowych podczas prowadzenia robót elektroenergetycznych oraz robót na obiektach budowlanych i mostowych.

CPV: 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne  
45310000-3 – Roboty instalacji elektryczne  
31682100-1 – Skrzynki elektryczne  
31000000-6 – Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

## **II. E-03.02.00 PRACE MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych związanych z **remontem Sal komputerowych budynku Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 85 w Warszawie.**

#### **1.1 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności związane z montażem niżej wymienionych elementów:

- Wykonanie tras kablowych i instalacji wewnętrznych,
- Doposażenie rozdzielnic elektrycznych,
- Pomiary instalacji

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami określonymi w ST E-03.00.00.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST E-03.00.00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac instalacyjnych, za ich kompletność i zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w ST E-03.00.00, pkt. 2

### **2.2 Dobór materiałów**

Stosować wyroby i materiały posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Wyroby należy pozyskiwać z pewnych źródeł, gwarantujących ich jakość.

Dobór materiałów powinien uwzględniać jego jakość gwarantującą długoletnie bezawaryjne eksploataowanie. Przewody i kable, powinny być z żyłami miedzianymi w izolacji PCV oraz trudnopalnej lub samogasnącej o niskiej emisji dymu zg. z określonymi wymaganiami zawartymi w projekcie. Pozostały osprzęt elektryczny w tym rury ochronne, uchwyty oraz puszki powinny być dostosowane do warunków montażu a tam gdzie to opisano powinny także być wykonane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia. Listwy elektroinstalacyjne powinny być wykonane z twardego PCV odpornego na odkształcenia, zmęczenia wywołane długim okresem użytkowania, dostępność, powszechność i skalowalność rozwiązań zapewniające ich naprawę i możliwość uzupełniania podczas wieloletniej eksploatacji.

Materiały powinny pochodzić od renomowanych producentów gwarantujących ich parametry jakościowe.

Aparaty elektryczne montowane w rozdzielnicach powinny być dopuszczone do stosowania, charakteryzować się łatwością montażu i dostępnością na rynku. Wyłączniki nadprądowe winny być wykonane w systemie małogabarytowym z rozwiązaniem zapewniającym gaszenie łuku elektrycznego wewnątrz obudowy (bez przewodzenia na zewnątrz). Wyłączniki nadprądowe powinny mieć możliwość ręcznego łączenia o wytrzymałości mechanicznej co najmniej 20.000 łączeń. Wyłączniki o min. zdolności zwarciorowej 6kA. Zabrania się stosowania materiałów z demontażu oraz nie certyfikowanych oraz półwyroby czy półprodukty.

W przypadku zapewnienia dodatkowych wymagań p.poż. przepusty instalacji należy uszczelniać masami EI60.

Oświetlenie dobierać zg. z wytycznymi zawartymi w projekcie zapewniając:

- oprawy kasetonowe montowane w sufitach podwieszanych,
- oprawy z 2 lub 4 pasami LED wbudowanymi w pełną kasetę koloru białego,
- barwę temperaturą nie większą niż 3000K,
- źródła światła LED o mocach 16W i natężeniu strumienia świetlnego min. 2000lm oraz 32W/4000lm,
- stopień szczelności IP20,
- współczynnik odporności mechanicznej min. IK04,

- oprawy kasetonowe o wymiarach 600x600x39mm.

Sterowanie oświetleniem łącznikami wtynkowymi typu Simon 15, w kolorze białym.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST E-03.00.00, pkt. 3.

#### **3.2 Roboty instalacyjne wewnętrzne**

Roboty montażowe instalacji należy wykonać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu wg uznania Wykonawcy po akceptacji przez Inspektora.

i stosować się do wymagań przepisów BHP.

### **4. Transport**

#### **4.1 Ogólne warunki transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST E-03.00.00., pkt 4.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów środków transportu.

#### **4.2 Transport materiałów**

Piasek należy dostarczać samochodami samowładowczymi o ładowności do 5t.

Pozostały sprzęt i osprzęt oraz kable dostarczać pojazdami skrzyniowymi o ładowności do 3,5t, lub innymi stosownie do potrzeb po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST E-03.00.00., pkt 5.

#### **5.2 Ogólne warunki wykonania robót instalacyjnych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz zgodnie z art. 5, 22, 23, 28, 29 i 32 Ustawy Prawo Budowlane, postanowienia i obowiązki dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem jakości. Dostarczone materiały powinny mieć świadectwa jakości wystawiane przez producenta bądź przez ITB.

Kwalifikacje personelu wykonawcy powinny być udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami.

Montaż urządzeń należy wykonać stosując się do PZJ. Montaż wykonywać zgodnie z instrukcją montażu DTR dostarczoną wraz z urządzeniami, bądź zlecić ich wykonanie wyspecjalizowanym firmom.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić:

- trasowanie dla nowych instalacji,
- montaż uchwytów i zaczepów,
- montaż osprzętu i podłączenie przewodów,
- prace wykończeniowe.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Przejścia oraz przebicia instalacji przez ściany wygrodzeń p.poż. należy uszczelniać masami ognioochronnymi o EI dobrej do danej strefy.

Zwody poziome instalacji odgromowej na łączeniach przy krańcach dachu z przewodami odprowadzającymi powinny być zakończone tzw. fajką.

Podejścia do instalacji elektrycznej powinny być wykonane w sposób bezkolizyjny.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien być oznakowany kombinacją barw zielono-żółty.

Przewód neutralny powinien mieć w miejscach połączeń długość większą niż przewody skrajne. W przypadku stosowania urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny one być dostarczone z zaświadczeniami stwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami aktualnych norm.

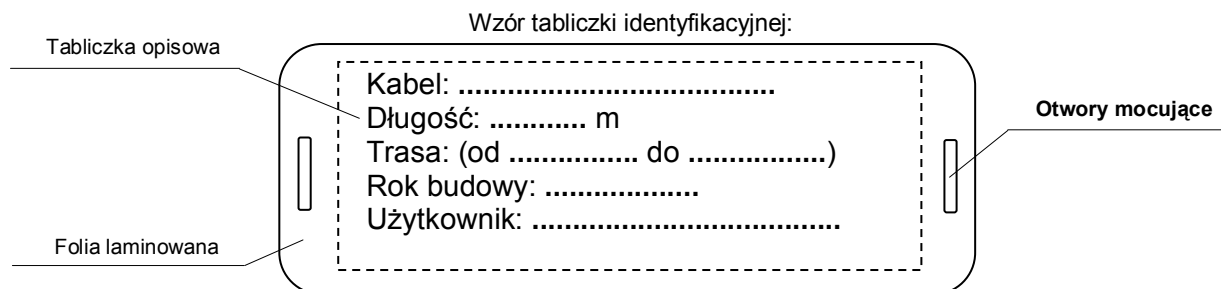
Zaciski ochronne urządzeń powinny być oznakowane.

Zaciski rozgałęźne w tablicach powinny być opisane ułatwiające identyfikację i przeznaczenie.

#### **5.3 Układanie instalacji elektrycznej**

Przed układaniem instalacji wykonać trasy wtynkowe, natynkowe i listwy elektroinstalacyjne. Szerokość koryt dostosować do projektowanej zajętości określonej w projekcie. Instalację elektryczną wykonać nad sufitem podwieszanym mocując postropu oraz w listwach elektroinstalacyjnych naściennych. Trasy pionowe układać w tynku lub na tynku w elementach nośnych. W pomieszczeniu rozdzielnic oraz w pomieszczeniach technicznych dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej po akceptacji ze strony Inspektora Nadzoru. W pozostałych przypadkach należy instalacje wykonać jako wtynkowa (nie dotyczy okablowania dla urządzeń montowanych w sufitach podwieszanych). Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych wykonać tycznie tras.

Kable i przewody należy oznaczyć. Oznaczniki kablowe linii wzł o wymagają uzupełnienia, mocować na początku i końcu linii określające: symbol i numer kabla, rok ułożenia, oznakowanie według odpowiedniej normy.



Trasy instalacji wewnętrznych także należy opisać w sposób trwały i czytelny ułatwiający w przyszłości identyfikację poszczególnych obwodów.

Instalacje elektryczne wykonać p.t. lub n.t. przewodami w izolacji podwójnej. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać trasowanie i niezbędne bruzdowanie. Po ułożeniu instalacji bruzdy zaprawić.

Montaż opraw na ścianach i konstrukcji oraz pozostałego wyposażenia wykonać zg. z DTR i warunkami instalacyjnymi określonymi w dokumentacji. Stosować wymienione w projekcie oprawy oświetleniowe lub inne o nie gorszych charakterystycznych parametrach gwarantujących prawidłowe oświetlenie (natężenie) i jakość. W projekcie zostały zaprojektowane oprawy liniowe typu LED montowane w suficie podwieszanym. Łączniki i gniazda mocować w puszkach wtynkowych. Stosować osprzęt o jakości i estetyce jak w projekcie. Należy wyróżnić typy obwodów i jednoznacznie je opisać. Na puszkach łączeniowych i rozgałęźnych oznaczyć jakiego one dotyczą obwodu. Stosować złączki wago.

Okablowanie instalacji wentylacyjnej wykonać zgodnie z DTR lub/i dodatkowymi wytycznymi dostawcy oraz projektem automatyki.

W miejscach przejść przez stropy i ściany wymagających uszczelnienia ogniowego należy prowadzić bezpośrednio w masie uszczelniającej ognioodpornej bądź stosować specjalne przepusty rurowe.

Wykonać prace modernizacyjne polegające na przebudowie instalacji oświetlenia i gniazd. Na całej trasie dbać o układanie linii w poziomie i pionie oraz o jej wzajemne nie skręcanie. W miejscach zakręcania i zmiany kierunku trasy w miarę możliwości stosować kąt prosty (90°). W miejscach wypustów zostawiać odpowiednie zapasy przewodów umożliwiające swobodę montażową.

Po wykonaniu przebieg i montażu okablowania należy wykonać uzupełniające prace murarskie.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji nowych instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Pomiary należy wykonać induktem 500V lub 1000V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza niż 0,25MΩ dla instalacji 230V oraz 0,5MΩ dla instalacji 400V. Rezystancja izolacji odbiorników mierzona induktem 500V nie może być mniejsza niż 1MΩ.
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez pomiar impedancji pętli zwarcia i określenie zgodności warunku dla sieci typu TN zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania (zadziałanie zabezpieczenia)

$U_o$  – napięcie znamionowe

- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (dla urządzeń pozostających w układzie zasilania TT) poprzez pomiar rezystancji uziemienia i określenie zgodności warunku dla sieci typu TT zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:

$$R_A \cdot I_a \leq U_L$$

gdzie:

$R_A$  – suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

$I_a$  – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie zabezpieczenia urządzenia ochronnego

$U_L$  – napięcie bezpieczne w V [50V]

Po wykonaniu i przeprowadzeniu pomiarów instalacji należy wykonać montaż osprzętu i przeprowadzić próbne uruchomienie instalacji.

## 5.4 Montaż wyposażenia rozdzielnic

W rozdzielnicach R110A wykonać dodatkowe aparaty dla rozbudowywanych obwodów. Połączenia wykonać zg. z wymaganiami PN-EN 61439. Zakres rozbudowy określono w projekcie.

Po montażu osprzętu wykonać niezbędne podłączenia przewodów i kabli zasilających i odbiorczych a na ich końcach zastosować oznaczniki określające dokąd dany przewód jest ułożony. Po zakończeniu montażu przewodów należy ponownie dokładnie dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych na zaciskach łączeniowych (stosując klucze dynamometryczne).

Po zakończeniu montażu należy sprawdzić rezystancję izolacji względem ziemi induktem o napięciu 1000V. Przed wykonaniem pomiaru należy odłączyć wszystkie aparaty, które mogą ulec uszkodzeniu. Wynik pomiaru należy uznać za

zadowalający, jeśli rezystancja izolacji wszystkich galwanicznie połączonych obwodów układu wraz z urządzeniami jest większa niż 10MΩ.

Wypożyczenie dodatkowe powinno posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania.

## **5.5 Prace końcowe i pomiary końcowe**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać uzupełniające prace tynkarskie i murarskie a zwłaszcza prace polegające na zatynkowaniu bruzd i uzupełnieniu powstałych wnęk po demontażach skrzynek.

Po wykonaniu robót i przed przystąpieniem do przekazania instalacji należy wykonać niezbędne pomiary mające na celu stwierdzenie poprawności wykonania.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 6.

### **6.2 Kontrola prawidłowego wykonania robót montażowych**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy instalacyjne zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **7. Obmiar**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 7.

### **7.2 Jednostki obmiaru robót montażowych**

W zależności od typu montażu rozróżnia się miary:

- 1 m<sup>3</sup> tynku, masy uszczelniającej itp
- 1 szt. złączki, puszkę montażową, uchwytu, sprzętu i osprzętu,
- 1 kpl skrzynki, rozdzielnicy,
- 1 mb przewodu, rury ochronnej, listwy elektroinstalacyjnej.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST E-03.0.0., pkt. 8.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. Płatność**

### **9.1 Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST E-03.0.0., pkt. 9.

### **9.2 Płatności za jednostkę robót montażowych**

Płatność odpowiednio za każdą jednostkę robót montażowych wg. pkt 7 niniejszej SST, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zabezpieczenie strefy robót,
- roboty instalacyjne i montażowe,
- uporządkowanie strefy robót,
- oznakowanie strefy robót,
- dostęp do niezbędnych mediów.

Dopuszcza się dokonanie płatności w inny sposób określony w Umowie.

## **10. Przepisy związane**

Przepisy określone w ST E-03.00.00., pkt. 10.

### **III. E-03.03.00 PRACE MONTAŻOWE TELETECHNICZNE IT**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci komputerowej i telefonicznej (bez robót związanych z dostawą usług przez operatora lokalnego) związanej z **remontem Sal komputerowych budynku Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 85 w Warszawie.**

##### **1.1 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności związane z montażem niżej wymienionych elementów:

- Wykonanie instalacji wewnętrznej.
- Pomiary instalacji.

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST E-03.00.00.

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST E-03.00.00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac instalacyjnych, za ich kompletność i zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. Materiały**

##### **2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w ST E-03.0.0, pkt. 2

##### **2.2 Dobór materiałów**

Stosować wyroby i materiały posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty.

Dobór materiałów powinien uwzględniać jego jakość gwarantującą długoletnie bezawaryjne eksploataowanie. Przewody i kable, powinny być z żyłami miedzianymi w izolacji PCV lub trudnopalnej bądź samogasnącej o niskiej emisji dymu zg. z wymaganiami opisanymi w projekcie. Pozostały osprzęt w tym rury ochronne, uchwyty oraz puszki powinny także być wykonane z materiałów wg. wytycznych projektowych. Materiały powinny pochodzić od renomowanych producentów gwarantujących ich parametry jakościowe, wieloletnie użytkowanie, dostępność komponentów wymiennych i estetykę wykonania. Minimalne średnice przewodów nie powinny być mniejsze od 24AWG.

#### **3. Sprzęt**

##### **3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST E-03.00.00, pkt. 3.

##### **3.2 Roboty instalacyjne**

Roboty montażowe należy wykonać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu wg uznania Wykonawcy po akceptacji przez Inspektora. Montaż uchwytów, złączek i przewodów wykonać wg. wymagań producenta.

#### **4. Transport**

##### **4.1 Ogólne warunki transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST E-03.00.00., pkt 4.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów środków transportu.

##### **4.2 Transport kabli i osprzętu**

Kable oraz pozostały sprzęt i osprzęt dostarczać pojazdami skrzyniowymi o ładowności do 3,5t, lub innymi stosownie do potrzeb po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST E-03.00.00., pkt 5.

### **5.2 Ogólne warunki wykonania robót instalacyjnych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz zgodnie z art. 5, 22, 23, 28, 29 i 32 Ustawy Prawo Budowlane, postanowienia i obowiązki dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w zakresie instalacji teletechnicznych.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem jakości. Dostarczone materiały powinny mieć świadectwa jakości wystawiane przez producenta bądź przez ITB.

Kwalifikacje personelu wykonawcy powinny być udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami.

Montaż urządzeń należy wykonać stosując się do PZJ. Montaż wykonywać zgodnie z instrukcją montażu DTR dostarczoną wraz z urządzeniami, bądź zlecić ich wykonanie wyspecjalizowanym firmom.

Przy wykonywaniu instalacji komputerowej należy przeprowadzić:

- trasowanie dla nowych instalacji,
- montaż osprzętu i podłączenie przewodów,
- prace wykończeniowe.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Przejścia i przebicia instalacji przez ściany wygrodzeń p.poż. należy uszczelniać masami ognioochronnymi o EI dobranej do danej strefy.

Podejścia do instalacji powinny być wykonane w sposób bezkolizyjny. Należy unikać skręcania osiowego okablowania oraz zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami a w szczególności z instalacją elektryczną silnopryądową.

### **5.3 Układanie instalacji komputerowej**

Instalację sieci komputerowej wykonać z przewodów czteroparowych typu skrętka. Stosować przewody ekranowane typu F/UTP 4par 24AWG kat. 6. Tam gdzie to możliwe i nie ma przeciwwskazań technicznych wykorzystać istniejące przewody i gniazda. Wykorzystanie dotyczy przenoszenia gotowych zestawów gniazd wzdłuż odcinka przewody w przypadku jego skracania (tj. zmniejszania długości patrząc w kierunku szafy dystrybucyjnej).

Instalacje niskoprądowe należy układać w ścianie w rurach ochronnych PCV oraz w listwach elektroinstalacyjnych.

Trasy przewodów bezpośrednio prowadzone do zestawów gniazd elektryczno - logicznych powinny być odseparowane poprzez osobne orurowanie. W ciągach poziomych układać we wspólnych trasach w ramach jednej listwy elektroinstalacyjnej. W miejscach przejść przez stropy i ściany wymagających uszczelnienia ogniowego należy prowadzić bezpośrednio w masie uszczelniającej ogniodpornej bądź stosować specjalne przepusty rurowe.

Nowe okablowanie sieci komputerowej układać od Lokalnego Punktu Dystrybucji do gniazd końcowych. Przewody nie mogą być łączone, zszywane czy współdzielone. Na jeden punkt sieci logicznej (PL) przypada 1 przewód typu skrętka. Okablowanie wykonać zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B dbając o nie przekraczanie rozszyc ponad 25mm i rozplótów powyżej 12,5mm.

Gniazda logiczne (keystony) typu RJ45 zamontować w ramach w puszkach montażowych wtynkowych lub naściennych. Stosować osprzęt o jakości i estetyce jak określonej w projekcie.

Układając przewody należy zadbać o ich nie skręcanie. Wiązki układane w listwach instalacyjnych, na drabinkach należy luźno upinać opaskami oraz w miarę możliwości mocować wewnątrz tras. Nie przekraczać promienia gięcia powyżej wartości dopuszczalnych przez normy lub określonych w wytycznych producenta

### **5.4 Prace końcowe i pomiary końcowe**

Po zakończeniu robót instalacyjnych a jeszcze przed krosowaniem w gniazdach należy przeprowadzić pomiary ciągłości żył. Po wykonaniu podłączeń należy wykonać pomiary zgodnie z wymaganiami w dokumentacji „Testy sieci informatycznej”.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać szkolenie personelu, prace murarskie lub tynkarskie zwłaszcza prace polegające na zatynkowaniu bruzd lub malarskie stosownie do potrzeb.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 6.

### **6.2 Kontrola prawidłowego wykonania robót montażowych**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy instalacyjne zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **7. Obmiar**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 7.



## **7.2 Jednostki obmiaru robót montażowych**

W zależności od typu montażu rozróżnia się miary:

- 1 m3 tynków, mas uszczelniających, itp.
- 1 szt. złączki, puszki montażowej, uchwytu, osprzętu, itp.
- 1 kpl. gniazda,
- 1 mb przewodu, kabla, rury osłonowej, listwy elektroinstalacyjnej, itp.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST E-03.00.00., pkt. 8.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. Płatność**

### **9.1 Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST E-03.00.00., pkt. 9.

### **9.2 Płatności za jednostkę robót montażowych**

Płatność odpowiednio za każdą jednostkę robót montażowych wg pkt 7 niniejszej SST, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- roboty instalacyjne i montażowe,
- roboty pomiarowe,
- uporządkowanie strefy robót,
- oznakowanie strefy robót,
- dostęp do niezbędnych mediów.

Dopuszcza się dokonanie płatności w inny sposób określony w Umowie.

## **10. Przepisy związane**

Przepisy określone w ST E-03.00.00., pkt. 10.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Federowicz