



**PRACOWNIA REWALORYZACJI ARCHITEKTURY  
„NOWY ZAMEK”**

**Marta Pinkiewicz-Woźniakowska  
03-741 Warszawa, ul. Białostocka 22 lok. 3**

**ZAMAWIAJĄCY: Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
w Warszawie,  
ul Okólnik 2, 00-368 Warszawa**

**OBIEKT:**

**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31  
działka nr 4 z obrębu 5-04-02**

**TEMAT PRACY:**

**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW  
PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**umowa nr  
2014/U/018**

**opracowanie nr  
6 - N-5/14**

**opracowała :**

**mgr inż. arch. Marta Pinkiewicz - Woźniakowska**  
MA -0644; upr.nr Wa-979/94; zaśw. konserwatorskie nr 301/95/PSOZ

**współpraca :**

**mgr inż. Ludwika Credo Wiklińska**  
MAZ/IS/0645/01; upr.nr St-99/87

**mgr inż. Jacek Łuczak**  
MAZ/IE/5325/02; upr.nr Wa-87/02

**mgr inż. Piotr Grabowski**  
MAZ/IE/0648/01; upr.nr St-755/89

**Warszawa, maj 2014 r.**



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW  
PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>ST 00. - WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>str. 5</b>
<b>SST 01. - ROBOTY MUROWE</b>	<b>str. 29</b>
<b>SST 02. - WYKONYWANIE PODŁOŻA I POSADZEK</b>	<b>str. 37</b>
<b>SST 03. - WEWNĘTRZNE ROBOTY TYNKARSKIE</b>	<b>str. 43</b>
<b>SST 04. - ROBOTY MALARSKIE</b>	<b>str. 49</b>
<b>SST 05. - STOLARKA OKIEN I DRZWI</b>	<b>str. 55</b>
<b>SST 06. - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>	<b>str. 61</b>
<b>SST 07. - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.- KAN.</b>	<b>str. 67</b>
<b>SST 08. - WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>str. 81</b>
<b>SST 09. - INSTALACJE TELETECHNICZNE</b>	<b>str. 105</b>



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**ST 00. - WYMAGANIA OGÓLNE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>1. Wstęp</b>	
1.1. Nazwa zamówienia	str. 7
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 7
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją	str. 7
1.4. Prace towarzyszące i zakres robót tymczasowych	str. 8
1.5. Informacje o terenie budowy	str. 8
1.6. Stan istniejący obiektu	str. 9
1.7. Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień CPV	str. 10
1.8. Określenia podstawowe	str. 10
<b>2. Ogólne wymagania dotyczące realizacji budowy</b>	
2.1. Przekazanie placu budowy	str. 11
2.2. Zakres dokumentacji projektowej	str. 11
2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową	str. 11
2.4. Zabezpieczenie placu budowy	str. 11
2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	str. 12
2.6. Ochrona przeciwpożarowa	str. 12
2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	str. 12
2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	str. 13
2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	str. 13
2.10. Plan bezpieczeństwa	str. 13
2.11. Ochrona i utrzymanie robót	str. 13
2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	str. 13
2.13. Działania dot. organizacji prac przed rozpoczęciem robót	str. 13
<b>3. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych</b>	
3.1. Źródło szukania materiałów	str. 14
3.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 14
3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 14
3.4. Wariantowe stosowanie materiałów	str. 14
<b>4. Wymagania dotyczące sprzętu i transportu</b>	str. 16
<b>5. Ogólne zasady wykonywania robót</b>	str. 16
<b>6. Kontrola jakości robót budowlanych</b>	
6.1. Zasady ogólne	str. 17
6.2. Zasady kontroli i jakości robót	str. 17
6.3. Pobieranie próbek	str. 18
6.4. Badania i pomiary	str. 18
6.5. Certyfikaty i deklaracje zgodności	str. 18

<b>7. Dokumenty budowy</b>	
7.1. Dziennik budowy	str. 19
7.2. Księga obmiaru	str. 20
7.3. Dokumenty laboratoryjne	str. 20
7.4. Pozostałe dokumenty budowy	str. 20
7.5. Przechowywanie dokumentów budowy	str. 20
<b>8. Obmiar robót</b>	
8.1. Przedmiar robót do kosztorysu ofertowego	str. 20
8.2. Ogólne zasady obmiaru robót	str. 21
8.3. Zasady określania ilości robót i materiałów	str. 21
8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	str. 22
8.5. Czas przeprowadzania obmiarów	str. 22
8.6. Jednostki obmiaru	str. 22
8.7. Wagi i zasady ważenia	str. 22
<b>9. Odbiór robót</b>	
9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 22
9.2. Odbiór częściowy	str. 23
9.3. Odbiór końcowy	str. 23
9.4. Odbiór pogwarancyjny – ostateczny	str. 25
<b>10. Podstawa płatności</b>	
10.1. Ustalenia ogólne	str. 25
10.2. Koszty zabezpieczenia placu budowy	str. 26
10.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu	str. 26
<b>11. Dokumenty odniesienia</b>	str. 26
<b>12. Przepisy związane</b>	str. 27

**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**ST 00. - WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Nazwa zamówienia**

Zamówienie dotyczy zespołu budynków D.S. Dziekanka: ulica Krakowskie Przedmieście 58/60 oraz Bednarska 29/31 w Warszawie (działka nr 4 z obrębu 5-04-02). Tematem jest dostosowanie obiektów do wymogów bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z postanowieniem Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Straży Pożarnej nr WZ.5595.202.213 z dnia 25.06.2013r oraz przystosowanie pomieszczeń do potrzeb osób niepełnosprawnych i wykonanie zaleceń Sanepid - protokół nr HDN/00332-03/2013 z dn. 3.01,2013 i decyzja nr DE HDN/00491/2013 z 31.10.2013.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia specyfikacji dot. zasad prowadzenia oraz rozliczenia robót budowlanych i instalacyjnych obiekcie.

**1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót o charakterze remontu i modernizacji wnętrz, bez zmiany przeznaczenia i funkcji obiektu. Zakres robót obejmuje remont generalny wnętrz z wymianą instalacji elektrycznych oświetlenia ogólnego i awaryjnego :

**A) dostosowanie do wymogów przeciwpożarowych**

- Dokonanie podziałów na strefy pożarowe
- Wydzielenie pożarowe piwnic, poddaszy nieużytkowych i pomieszczeń technicznych
- Oddzielenie pożarowe klatek schodowych ewakuacyjnych
- Wykonanie instalacji sygnalizacji SAP.
- Wykonanie oddymiania klatek schodowych ewakuacyjnych
- Skrócenie dróg ewakuacyjnych
- Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej dachów do stopnia NRO
- Likwidacja elementów stanowiących zagrożenie pożarowe (kontener stacji przekaźnikowej telefonii komórkowej)
- W oknach pomieszczeń mieszkalnych na parterze kraty stałe zastąpić kratami otwieranymi od wewnątrz.
- Montaż rolet o klasie EI 60 w oknach, które nie zachowują warunków ppoż.
- Lokalizacja hydrantów i gaśnic zgodnie z ekspertyzą pożarową.

**B-1) dostosowania budynków do zgodności z przepisami w zakresie wentylacji oraz przystosowania części obiektu do potrzeb osób niepełnosprawnych**

- Wykonanie nowej wentylacji dla wszystkich łazienek, kuchni i w pracowni ASP.
- Zdemonstowanie kanałów zbiorczych na poddaszu i sufitów podwieszanych w łazienkach.
- Udrożnienie istniejących ściennych kanałów wentylacyjnych i wykonanie nowych.
- Uszczelnienie istniejących przewodów wentylacyjnych metodą foliowania
- Zamontowanie nawiewników w oknach.
- Obudowanie kominów ściankami z płyt GKI, uzupełnienie glazury.

**B-2) przystosowanie budynków do potrzeb osób niepełnosprawnych**

- Przystosowanie 3 pokoi parteru Nowej Dziekanki dla osób niepełnosprawnych ruchowo.
- Przebudowa schodów w holu.
- Montaż urządzenia, które spełnia rolę podnośnika.

- Wymiana drzwi między holem a korytarzem na przesuwne, automatycznie.
- Częściowe wyburzenie istniejących ścianek działowych w skrzydle północnym
- Demontaż warstw podłogowych z nową instalacji wod.-kan. w łazienkach.
- Wykonanie nowych podziałów pomieszczeń w technologii GK, w łazienkach płyty GKI.
- Wykonanie nowych warstw podposadzkowych oraz izolacji z tzw. płynnej folii.
- Roboty wykończeniowe:
  - sufity podwieszane w łazienkach i przedpokojach
  - posadzki w łazienkach i przedpokojach
  - podłoga w pokojach – wykładzina w płytkach
  - łazienki – biały montaż
  - w przedpokojach szafy wbudowane
  - malowanie wnętrz modyfikowaną emulsją akrylową, paroprzepuszczalną.
- Wydzielenie w łączniku między budynkiem Bednarska 31 a Nową Dziekanką, na piętrze I, II i poddaszu 3 sale ćwiczeń i dodatkowego pom. gospodarczego.
- Stworzenie w bud. Bednarska 31 pomieszczenia przeznaczonego na pracownię ASP.

Specyfikacja techniczna określa :

- wymagania wykonawcze i materiałowe,
- podstawowe dane dotyczące technologii wykonania robót,
- sposób transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zakres nadzoru i odbioru realizowanych robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich czynności niezbędnych do kompletnego wykonania przedmiotu zlecenia zgodnie dokumentacją projektową.

Specyfikacja Techniczna nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji, procedur towarzyszących jego realizacji ale powołuje i klasyfikuje źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowego zadania. Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami

a Warunkami Technicznymi, o których mowa wyżej, powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z nie wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

Niniejszą część – „Wymagania Ogólne” (ST 00) uzupełniają szczegółowe specyfikacje :

- SST 01. - roboty murowe
- SST 02. - wykonywanie podłoża i posadzek
- SST 03. - wewnętrzne roboty tynkarskie
- SST 04. - roboty malarskie
- SST 05. - stolarka okien i drzwi
- SST 06. - instalacja wentylacji mechanicznej
- SST 07. - wewnętrzna instalacja wodno – kanalizacyjna
- SST 08. - wewnętrzne instalacje elektryczne
- SST 09. - instalacje teletechniczne

**Jeżeli z przedmiaru robót wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych SST, roboty te winny być wykonane na warunkach ustalonych w oparciu o zapisy ST. Z uwagi na brak pełnej dostępności struktury istniejącego budynku, przyjęte w projekcie i przedmiarze ilości należy skorygować zgodnie z rzeczywistymi potrzebami.**

#### **1.4. Prace towarzyszące i zakres robót tymczasowych**

- organizacja a następnie likwidacja zaplecza budowy
- montaż i demontaż rusztowań dla wykonania robót elewacyjnych
- wywózka gruzu



### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy obejmuje południowy narożnik ulicy Krakowskie Przedmieście i ulicy Bednarskiej. Budynki usytuowane w strefie ochrony konserwatorskiej Krakowskie Przedmieście, jako część Traktu Królewskiego, uznane jako „Pomnik Historii” (Zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8.09.1994 r. M.P. z 1994 r. Nr 50, poz. 423).

Dojazd na teren budowy z ulicy Bednarskiej przez bramę w budynku, na wewnętrzne podwórze stanowiące fragment posesji. Wykonawca winien opracować projekt zagospodarowania placu budowy oraz uzgodnić ze służbami miejskimi ruch pojazdów budowy. Przekazanie terenu budowy Wykonawcy następuje na podstawie podpisanej przez strony umowy o wykonanie robót oraz „Protokołu wprowadzenia wykonawcy na budowę”. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania robót aż do ich zakończenia i odbioru końcowego.

### **Organizacja ruchu**

Teren inwestycji przylega do miejskiego pasa drogowego. Obsługa komunikacyjna inwestycji nie zmienia istniejącego układu dróg dojazdowych. Ponieważ ulica Krakowskie Przedmieście i Bednarska są ulicami o ograniczonym dostępie, Wykonawca winien uzgodnić ze służbami miejskimi warunki dojazdu samochodów budowy oraz sporządzić Plan Organizacji Ruchu dotyczący robót budynku. Wykonawca jest zobowiązany do realizacji zadania na warunkach określonych przez inwestora.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na placu budowy oraz ochrony mienia znajdującego się na placu budowy, Wykonawca ma obowiązek opracować Plan Organizacji Budowy i zapewnić tymczasowe urządzenia zabezpieczające: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, a także zapewnić ich obsługę oraz stały nadzór. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia następujących warunków :

1. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich ustawieniem.
2. Wejście na teren posesji remontowanego budynku Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgodnić z administratorem obiektu, rezerwując środki na uzyskanie takiej zgody, na czasową dzierżawę, na rekompensaty i naprawy.

### **Zaplecze budowy**

1. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zg. z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).
2. Wykonawca robót ogólnobudowlanych, instalacyjnych i elektrycznych jest zobowiązany do zapewnienia we własnym zakresie :
  - zaplecza socjalno – administracyjnego
  - zaplecza sanitarnego
  - miejsca magazynowania materiałów;

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót i uzyskania pozwolenia na użytkowanie przez Zamawiającego oraz w okresie realizacji napraw z tytułu rękojmi, aż po przekazanie obiektu Zamawiającemu protokołem ostatecznym-pogwarancyjnym.

### **1.6. Stan istniejący obiektu**

Budynki w technologii tradycyjnej, wykonane w trakcie powojennej odbudowy miasta.

#### **Nowa Dziekanka - ul. Krakowskie Przedmieście 58/60:**

Powierzchnia zabudowy – ok. 815m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa – ok. 3 500m<sup>2</sup> (w poziomie piwnic ok. 1200m<sup>2</sup>)

Kubatura – ok.15 400m<sup>3</sup>

Budynek 3-kondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym, o konstrukcji tradycyjnej, murowany z cegły, stropy Kleina i gęstożebrowe, więźba dachowa drewniana, kryta miedzią.

Budynek posiada 2 klatki schodowe w konstrukcji żelbetowej. Na osi budynku brama przejazdowa na teren dziedzińca. Wentylacja budynku zbiorcza, nieczynna.

### **Kamienice – ul.Bednarska 29 i 31**

Powierzchnia zabudowy – ok. 400m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa – ok. 1 400m<sup>2</sup>

Kubatura – ok. 6500m<sup>3</sup>

Budynek 3-kondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem użytkowym, o konstrukcji tradycyjnej, murowany z cegły, stropy gęstożebrowe DMS oraz Kleina, nad II piętrem strop żelbetowy skrzynkowy. Strop nad poddaszem drewniany; wg dokumentacji remontu z 1995r obudowa stropu została wykonana z płyt GK 2x12.5mm o zwiększonej odporności ogniowej. Więźba dachowa drewniana, dach kryty dachówką ceramiczną. Klatki schodowe w konstrukcji żelbetowej.

### **Oficyna**

Powierzchnia zabudowy – ok. 400m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa – ok. 1 300m<sup>2</sup>

Kubatura – ok. 5650m<sup>3</sup>

Budynek 4-kondygnacyjny, przy czym I kondygnacja, ze względu na ukształtowanie terenu, w części bliższej Krakowskiego Przedmieścia stanowi piwnicę. Część dolna budynku o konstrukcji tradycyjnej z cegły, stropy Ackermana rozparte między żelbetowymi podciągami. Klatka schodowa w konstrukcji żelbetowej. Nadbudowana IV kondygnacja – ściany z pustaków MAX, stropodach żelbetowy na konstrukcji stalowej. Pokrycie dachu – papa. W budynku wentylacja mechaniczna.

### **1.7. Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień (CPV)**

- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 45453100-8 Roboty renowacyjne
- 45262522-6 Roboty murarskie
- 45442100-8 Roboty malarskie
- 45421100-5 Instalowanie okien, drzwi i podobnych elementów
- 45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45317000-2 Instalacja odgromowa
- 45332200-5 Instalacja wodna – kanalizacyjna
- 45331220-4 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza
- 45331230-7 Instalowanie sprzętu chłodzącego

### **1.8. Określenia podstawowe**

Określenia i nazwy użyte w specyfikacji są zgodne lub równoznaczne z Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, Rozporządzeniem MSWiA z dn. 04.03. 99 Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Zamawiający** – osoba prawna, która zawiera kontrakt z wykonawcą na wykonanie robót.
2. **Wykonawca** – osoba prawna lub fizyczna realizująca roboty na warunkach kontraktu.
3. **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – oznacza osobę posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie - wyznaczoną przez Zamawiającego, odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót, której na podstawie kontraktu Zamawiający przekazał prawa oraz pełnomocnictwa,
4. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
5. **Specyfikacja** – oznacza dokument włączony do kontraktu, oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z kontraktem. Dokument ten specyfikuje roboty.
6. **Dokumentacja projektowa** – obejmuje pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym, projekty wykonawcze, przedmiar robót, informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i specyfikacje techniczne
7. **Przedmiar robót** – dokument zawierający podzielone na pozycje przewidziane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania, ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis lub szczegółowym opisem, wskazaniem

specyfikacji techn. wykonania i odbioru robót, z wyliczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

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

## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI BUDOWY

### 2.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający, w ustalonym w umowie terminie udostępni Wykonawcy plac budowy i umożliwi realizację robót oraz przekaże wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne w tym :

- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru Robót,
- Specyfikację Techniczną,
- dwa egzemplarze Dokumentacji projektowej z pozwoleniem na budowę,
- lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów .

### 2.2. Zakres dokumentacji projektowej

- Przedmiary robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Projekt budowlany pełno-branżowy
- Projekty wykonawcze: architektoniczno-budowlany, instalacji sanitarnej, elektr. i teletechnicznej

### **2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową**

1. Podstawą wykonania robót jest projekt budowlany wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę.
2. Projekt budowlany i wykonawczy, przedmiar robót, Specyfikacje Techniczne 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.
3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z projektem budowlanym i wykonawczym oraz Specyfikacją Techniczną. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, lub interpretacji tych dokumentów.
4. Dane określone w Dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów robót muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
5. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Projektami lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
6. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przekazanymi Projektami lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów, to inspektor nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak z możliwością odpowiedniego potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

### **2.4. Zabezpieczenie placu budowy**

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

1. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wymagania odnośnie zabezpieczenia robót podano w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.
2. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne powinny spełniać następujące wymagania:
  - zawierać informacje o rodzaju i adresie prowadzonych robót budowlanych, numerze pozwolenia na budowę; dane: organu nadzoru budowlanego, Inwestora, Wykonawcy, Projektantów, numery telefonów alarmowych,
  - posiadać wymiary 90 x 70 cm,
  - napisy na tablicy informacyjnej powinny być wykonane na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm,
  - tablica powinna być umieszczona na wysokości nie mniejszej niż 2 m.Tablice informacyjne powinny być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Ponadto Wykonawca umieści na terenie budowy ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Ogłoszenie powinno zawierać:
  - przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,

- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
  - informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.
  4. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

## **2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków :

1. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
2. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu.
  - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

## **2.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Budynek zaliczony jest do kategorii ZL V zagrożenia ludzi, klasa odporności pożarowej **B**, klasa wymaganej odporności ogniowej jego elementów wynosi odpowiednio:

główna konstrukcja nośna – R 120; ściany działowe i osłonowe – E I 60; stropy – R E I 60; konstrukcja dachu – R 30; wszystkie elementy powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

Projekt przewiduje dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów pożarowych zgodnie z otrzymaną ekspertyzą ochrony pożarowej budynku.

## **2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

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

## **2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót, Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dot. bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszty

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

#### **2.10. Plan bezpieczeństwa**

Wykonawca powinien przedstawić plan bezpieczeństwa budowy do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Plan ten powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

z 23.06.2003 r. / Dz.U. Nr. 120, poz. 1126 / i zawierać informacje dotyczące:

- stosowania i dostępności środków pierwszej pomocy,
- stosowania i dostępności środków ochrony osobistej,
- planu działania w przypadku nagłych wypadków,
- planu działania w związku z organizacją ruchu,
- działań przeciwpożarowych i przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenia placu budowy, utrzymywania porządku, magazynowania materiałów.

#### **2.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do momentu wydania przez Inspektora nadzoru potwierdzenia o zakończeniu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania budowy w sposób, który zapewni zadowalający stan obiektu będącego przedmiotem zawartej umowy do czasu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba wymagany sposób utrzymania budowy, to na polecenie Zamawiającego Inspektor nadzoru ma obowiązek rozpocząć w ciągu 24 godz. od momentu otrzymania polecenia. Roboty, które przywrócą odpowiedni stan i bezpieczeństwo budowy. Kosztami niezbędnych zabezpieczeń zostanie obciążony Wykonawca.

#### **2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

#### **2.13. Działania dot. organizacji prac przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia.

Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem obiektu za wszystkie powstałe szkody. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg oraz wniosków użytkowników obiektu. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

### **3. WYMAGANIA DOT. MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

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

w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych. Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte, winny odznaczać się najwyższą jakością, być składowane zgodnie z

zaleceniami producentów w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych.

### **3.1. Źródło szukania materiałów**

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

### **3.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem

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

### **3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

### **3.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

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

Wskazane w dokumentacji projektowej, urządzenia lub materiały konkretnych producentów, oraz nazwy firm, dostawców, producentów, należy traktować jako określenie parametrów przedmiotu zamówienia za pomocą podania standardu, dopuszczając do zastosowania innych odpowiedników pochodzących od innych wytwórców, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo

od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania innych, niż podane w dokumentacji projektowej, urządzeń, materiałów i technologii, Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a w

zakresie jego obowiązków i kosztu znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej. Jeżeli w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełniają parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca ma obowiązek zastosowania elementów zgodnych z dokumentacją projektową.

#### **4. WYMAGANIA DOT. SPRZĘTU I TRANSPORTU**

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli Dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Zmiana wcześniej wybranego sprzętu, wymaga ponownej akceptacji Inspektora nadzoru. W zależności od potrzeb Wykonawca winien zapewnić następujący podstawowy sprzęt dla wykonania robót :

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń
- narzędzia pneumatyczne lub elektryczne
- narzędzia konserwatorskie specjalistyczne
- wózki widłowe ręczne i akumulatorowe
- dźwigi przyściennne

Wszystkie narzędzia i urządzenia używane do realizacji zadania winy spełnić wymagania Polskich Norm, przepisów i wymagań BHP, winny być sprawne technicznie i zapewniać bezpieczeństwo obsługujących je pracowników i osób postronnych. Ilość zastosowanych maszyn i sprzętu winna zapewnić pracę bezkolizyjną, gwarantującą sprawność wykonywanych prac i terminową realizację zadań. Rodzaj i ilość środków transportu musi zapewnić możliwość prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami bezpieczeństwa pracy, warunkami realizacyjnymi zadania oraz przepisami o ruchu drogowym obowiązującym w sąsiedztwie budowy. Środki transportu muszą zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości, gwarantujące nieuszkodzenie oryginalnych opakowań lub zniszczenie materiałów. Transport winien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta materiałów budowlanych, urządzeń, wyposażenia, osprzętu i innych wyrobów niezbędnych dla realizacji zadania. Wykonawca jest zobowiązany do usuwania z terenu budowy i trasy przejazdu wszelkich zanieczyszczeń powstałych w procesie transportu materiałów i urządzeń. Sprzęt i maszyny należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym i gotowości do wykonywania pracy, należy przestrzegać terminów wykonania przeglądów i kontroli technicznej potwierdzającej ich stan techniczny. Sprzęt, maszyny lub urządzenia używane przez Wykonawcę nie spełniające wymagań technicznych mogą być na wniosek Zamawiającego nie dopuszczone do wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentów potwierdzających stan techniczny urządzeń i sprzętu i dopuszczenie do użytkowania. Podstawowe środki transportu samochód dostawczy do 1,0t Rozładunek , magazynowanie i składowanie winno być realizowane zgodnie z zaleceniami producentów materiałów, wyrobów i urządzeń, z uwzględnieniem zaleceń Zamawiającego.

#### **5. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Z uwagi na specjalistyczny charakter robót remontowych w użytkowanym obiekcie oraz ze względu na prowadzenie robót dachowych Wykonawca winien posiadać odpowiednie przygotowanie i doświadczenie zawodowe, potwierdzone referencjami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją oraz wymaganiami ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w kontrakcie, Dokumentacji, ST oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji



Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w określonym terminie. Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych zadań kontraktowych i uwzględniać zalecenia i wytyczne Zamawiającego zapewniającego możliwość użytkowania obiektu w trakcie trwania budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady ogólne**

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

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

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Projekcie i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości określa ST i normy. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z badaniami materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru, Wykonawca przeprowadzi dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte, lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku,

gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie

pomiaru lub badania. Bezpośrednio po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Wyniki badań będą przekazywane na formularzach zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST i Dokumentacją. Całkowite koszty niezbędnych, powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### **6.5. Certyfikaty i deklaracje zgodności**

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

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

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w

razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **7. DOKUMENTY BUDOWY**

### **7.1. Dziennik budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę od przekazania Placu Budowy Wykonawcy do końca okresu gwarancyjnego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy

spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy muszą być dokonywane na bieżąco i dotyczyć aktualnego przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym.

Do dokonywania wpisów w Dzienniku Budowy upoważnieni są:

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
- Kierownik Budowy,
- Projektant,
- Osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- Pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem o ich przyjęciu lub zajęciu innego stanowiska.

Niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacji, Dziennik Budowy musi zawierać zgłoszenie przez Wykonawcę poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru.

Dziennik Budowy spełnia również rolę książki kontroli jakości, zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora nadzoru i nadzoru.

## **7.2. Księga obmiaru**

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

## **7.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **7.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Oprócz powyżej wymienionych, do dokumentów budowy zalicza się:

- a) operaty geodezyjne,
- b) protokoły przekazania Placu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) pozwolenie na budowę.

## **7.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

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

# **8. OBMAR ROBÓT**

## **8.1. Przedmiar robót do kosztorysu ofertowego - ślepy kosztorys**

1. Oferenci wykonują oferty po zapoznaniu się z całością dokumentacji przetargowej, mając pełną świadomość odpowiedzialności za oferowane warunki wykonania.
2. Informacje ilościowe zawarte w zestawieniach materiałowych w przedmiarze robót i opisie technicznym nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania własnych zestawień ilościowych, które posłużą do wyceny ofertowej.
3. Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.
4. Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
5. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
  - zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
  - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
  - kontrolę stanu i jakości materiałów;
  - przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
  - wykonywanie czynności pomocniczych;
  - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;

- czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
  - utrzymanie porządku w miejscu pracy;
  - przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
  - przejście na następne stanowisko pracy;
  - usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
  - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
6. Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej. Obejmują one:
- ilości materiałów zużytych w trakcie wykonywania analogicznych elementów lub robót;
  - ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
  - materiały pomocnicze.
7. Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu oraz zakres ubezpieczenia za przestoje - muszą uwzględniać:
- czas efektywnej pracy;
  - postoje spowodowane procesem technologicznym, przestawiania sprzętu;
  - przerwy wywołane np. warunkami atmosferycznymi, ochrona środowiska np. obowiązkową ciszą w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.
8. Koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań będą równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe. Także przy ogólnym wynagrodzeniu ryczałtowym.
9. Nie uwzględnia się obciążania Inwestora [NI] żadnymi stratami materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu. Odzysk strat poniesionych przez Wykonawcę następuje z polisy ubezpieczonego Wykonawcy. Brak całkowitej polisy lub części jej zakresu jest ryzykiem finansowym ubezpieczającego się Wykonawcy.
10. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

## **8.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

## **8.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

1. Zasady określania ilości podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach i innych katalogach.
2. Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
3. O ile nie zostało to wyrażnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty i elementy stałe. Roboty winny być mierzone netto w odniesieniu do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego z załączonym szkicem, o ile nie zostało to we wzajemnym uzgodnieniu z NI i NA wyrażnie opisane, bądź zalecone inaczej.
4. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
5. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
6. Ilości, które mają być jako masa - obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

#### 8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

#### 8.5. Czas przeprowadzania obmiarów

1. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego, w szczególności:
  - obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
  - obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
  - obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem i zarazem przed sprawdzeniem dokumentacji powykonawczej przedodbiorowej na zgodność ze stanem faktycznym oraz z dokumentacją projektową
2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

#### 8.6. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m <sup>2</sup>	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m <sup>3</sup>	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
szt.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
kpl.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
t	– z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
kg	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
sztuka	– z dokładnością do 1 jednostki [sztuki] wykonanych robót
otwór	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
odcinek	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
element	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
pomiar	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

#### 8.7. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### 9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót zgodnie z przygotowaną dokumentacją rysunkową i opisową - przedodbiorową powykonawczą - w zakresie ich ilości, jakości i wartości - odpowiedniego do wymagań użytkowych. Przed odbiorem instalacji, Zamawiający z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania robót i prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu do odbioru wszystkie roboty zanikające.

2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie pozwalającym na wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.
4. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru oraz Nadzór Konserwatorski wyznaczony przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Odbiór jest przeprowadzany niezwłocznie, w terminie ustalonym w umowie.
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją, ST i uprzednimi ustaleniami.
6. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest protokół sporządzony przez Inspektora nadzoru w obecności Wykonawcy.

### **9.2. Odbiór częściowy**

1. Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót i obejmują:
  - każdej znaczącej części robót stałych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
  - każdej części robót stałych, celem zajęcia lub użytkowania przed zakończeniem.
2. Przy odbiorze częściowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Dziennik Budowy, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami, obmiar robót podlegających odbiorowi, o ile tak określa kontrakt.
3. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowego remontu. Odbiór odcinka robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanego odcinka robót i dotyczy każdego odcinka, w odniesieniu do którego w Załączniku do oferty ustalono osobny czas wykonania.

### **9.3. Odbiór końcowy**

1. Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości zadania będącego przedmiotem umowy.
2. Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji
3. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy oraz ew. rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika i kompetentnych organów.
4. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do zgłoszenia wpisem do Dz. Budowy o gotowości do odbioru i przygotowanej dokumentacji powykonawczej przedodbiorowej oraz do złożenia pisemnego zawiadomienia Stron z prośbą o dokonanie odbioru w podanym, uzgodnionym z Komisją terminie.
5. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Specyfikacje Techniczne,
  - Uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
  - Recepty i ustalenia technologiczne,
  - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały) o ile były prowadzone,
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
  - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
  - Aprobaty techniczne i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
  - Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
  - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, przyjęte na etapie umowy lub później, w podpisanych przez Strony aneksach.

- Dokumentację powykonawczą - wykonaną czytelną, trwałą techniką graficzną, uzgodnioną z NA i NI oraz podpisaną przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania i kopiami dokumentów uzupełniających.

**Techniczną dokumentację powykonawczą - przedodbiorową i poodbiorową stanowią:**

- zaktualizowany , zgodny ze stanem rzeczywistym - po wykonaniu robót – zbiór rysunków i tekstów adaptowanych z dokumentacji projektowej technicznej, uzupełnionej niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami i opisami robót
  - specyfikacje techniczne adaptowane z dokumentacji projektowej technicznej, uzupełnione niezbędnymi nowymi i dodatkowymi opisami robót
  - dokumentacja przedodbiorowa – protokoły, deklaracje zgodności Wykonawcy co do wyrobów i materiałów wbudowanych
  - komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
  - instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami techn. i sposobem użytkowania od urządzeń ogólnie stosowanych;
  - potwierdzenie zwrotu zdemontowanych elementów i rozliczenia materiałów usuniętych do recyklingu
  - oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
  - protokół przeszkolenia personelu obsługi;
  - wykaz dodatkowych urządzeń, względnie zamiennych przekazywanych Użytkownikowi protokoły odbioru robót przejściowych i robót zanikających.
6. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia członkom Komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru przed wyznaczonym dniem odbioru.
  7. Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac Komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i zalegalizowanych urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.
  8. Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją powykonawczą i projektową oraz specyfikacjami technicznymi.
  9. W toku odbioru końcowego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania dokumentacji powykonawczej, robót uzupełniających i robót poprawkowych.
  10. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy :
    - sprawdzić zgodność wykonanych robót z Ofertą, Umową, Zleceniem, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, Normami i przepisami;
    - dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie; prób i odbioru instalacji ciśnieniowych
    - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
    - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych
    - sprawdzić, czy Wykonawca przekazał Inwestorowi wszystkie części i urządzenia zamienne, do których dostarczenia był zobowiązany podpisanym kontraktem.
  11. Z odbioru końcowego powinien być spisany Protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz Osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy i sposoby ich usunięcia.
  12. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.



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

#### **9.4. Odbiór pogwarancyjny – ostateczny**

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

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **10.1. Ustalenia ogólne**

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/.

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

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe musi uwzględniać następujące koszty związane z prowadzeniem robót:

- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- wywóz odpadów,
- uporządkowanie terenu,

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

## **10.2. Koszty zabezpieczenia placu budowy**

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

- dostarczyć, zainstalować i zdemontować po wykorzystaniu urządzenia zabezpieczające (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne),
- uprzątnąć Plac Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Placu Budowy,
- opracować oraz uzgodnić z inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projekt organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne na czas wykonywania robót, o ile na zdanie Inwestor otrzymał pozwolenie na budowę,
- wykonać, umieścić i zabezpieczyć w sposób trwały przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

W ramach ryczału przewidzianego w cenie oferowanej Wykonawca zapewni:

- dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, itp.) dla Placu Budowy,
- eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- demontaż zamontowanych urządzeń tymczasowych i prace porządkowe.

## **10.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu**

Wykonawca w ramach kontraktu ma wykonać ewentualne objazdy lub przejazdy oraz podjąć niezbędne działania dotyczące organizacji ruchu, tj.:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami warunków bezpieczeństwa ruchu
- opłaty/dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł oraz

utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje usunięcie wbudowanych i materiałów i oznakowania doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Projekt budowlany i wykonawczy wykonany przez PRA „Nowy Zamek” w 2014 r.
- Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie wykonane przez PRA „Nowy Zamek”,
- Decyzja pozwolenia na budowę
- Oferta Wykonawcy,
- Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą
- Dziennik Budowy,
- Protokoły przekazania terenu budowy – robót,
- Protokoły odbioru robót i protokoły narad i ustaleń,
- Korespondencja z Wykonawcą
- Ważne aprobaty techniczne ITB na oferowany przedmiot zamówienia
- Ważne certyfikaty zgodności ITB na oferowany przedmiot zamówienia
- Ważne oceny higieniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

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

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

/ jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm./

2. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych /Dz.U. Nr 92 poz. 881/
3. Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych / Dz.U. Nr 19 poz.177/
4. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej /DzU.2002r.Nr147poz.1229/.
5. Ustawa z dn. 21.12.2004 r. – o dozorcze technicznym / DzU.Nr 122, poz.1321 z późn zm./
6. Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska /DzU.Nr 62, poz.627/
7. Dz.U. 12 kwietnia 2002 nr 75, poz. 690, Rozporz. Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
8. Dz. U. z 2002 Nr 209, poz.1779 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2.12.02 r. dot.  
systemów oceny zgodn. wyrobów budowlanych oraz sposobu oznaczania znakowaniem CE
10. Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1780 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2.12.02 r. dot. określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat techn., zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany
11. Dz. U. 1997 nr 169, poz. 1650 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
12. 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.
13. Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
14. Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2042 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
15. Dz.U. 2004, nr 198, poz.2041 – Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST 01. – ROBOTY MUROWE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	str. 31
1.2. Zakres stosowania SST	str. 31
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 31
1.4. Określenia podstawowe	str. 31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 31

**2. Materiały**

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	str. 31
2.2. Rodzaje materiałów	str. 31
2.3. Wymagania szczegółowe dla materiałów	str. 31
2.4. Składowanie materiałów	str. 32

**3. Sprzęt i transport**

str. 32

**4. Wykonanie robót**

4.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 32
4.2. Szczegółowe zasady wykonania robót	str. 33

**5. Kontrola jakości robót**

str. 33

**6. Obmiar robót**

str. 35

**7. Odbiór robót**

str. 35

**8. Podstawa płatności**

str. 35

**9. Przepisy związane**

str. 35



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST 01. – ROBOTY MUROWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu remontu i wykonaniu nowych ścian murowanych związanych z projektowanymi pracami w zespole D.S. Nowej Dziekanki przy ulicy Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania w zakresie wykonania i odbioru robót murowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót remontowych dot. murowanych ścian.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Warstwa konstrukcyjna** – część ściany oparta na fundamencie, przenosząca obciążenia własne muru, obciążenia od stropów, od zabudowy otworów i mocowanych elementów instalacyjnych i wyposażenia.

**Warstwa izolacyjna** – nałożona na warstwę konstrukcyjną i trwale z nią połączona powłoka lub warstwa materiału, którego zadaniem jest przede wszystkim nadanie własności izolacyjnych.

**Warstwa elewacyjna** – nałożona bezpośrednio na warstwę konstrukcyjną lub izolacyjną, albo samodzielnie stojąca, oddzielona przerwą powietrzną zewnętrzną warstwa ściany.

**Kotwienie** – mocowanie warstwy izolacyjnej, elewacyjnej lub elementów instalacji i wyposażenia w warstwie nośnej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Według ST 00., poz. 2.1÷2.4 .

### **2.2. Rodzaje materiałów**

1. Zaprawa cementowo-wapienna: marki 5 MPa.
2. Cegła pełna: klasy 15 MPa, mrozoodporna.
3. Środki odgrzybieniuowe dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach pobytu ludzi

### **2.3. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

#### **Zaprawy do murowania:**

Rozróżnia się zaprawy fabryczne oraz zaprawy produkowane na budowie. Stosowanie zapraw produkowanych fabrycznie oraz zapraw produkowanych na budowie (dla których kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy) upoważnia do zakwalifikowania wykonania robót do kategorii A (przy spełnieniu pozostałych wymogów zgodnie z PN-B-O3002:1999).

Stosowanie zapraw produkowanych na budowie, dla których ustala się markę zaprawy na podstawie jej orientacyjnego składu objętościowego, kwalifikuje wykonanie robót kategorii B.

Przyporządkowanie zaprawy o danej wytrzymałości średniej do odpowiedniej klasy zaprawy powinno być zgodne z zakresem wytrzymałości podanym w tablicy 1.

### **Zakres zmian wytrzymałości przypisany klasie zapraw**

Klasa zaprawy	Wytrzymałość średnia [MPa]	Zakres zmian wytrzymałości w trakcie badania [MPa]
M 1	1	od 1,0 do 1,5
M 2	2	od 1,6 do 3,5
M 5	5	od 3,6 do 7,5
M10	10	od 7,6 do 15,0
M20	20	od 15,1 do 30,0

### **Elementy murowe**

Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

Kategoria I - elementy murowe, gdy producent deklaruje, że w zakładzie stosowana jest kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.

Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione. Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w przedmiotowych PN lub aprobaty technicznych.

Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

### **2.4. Składowanie materiałów**

Według ST 00. poz. 3.3.

### **3. SPRZĘT I TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

#### **4.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Remont muru ceglanego zg. z projektem. Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania zgodnie z PN-68/B-10020. W połączeniach murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce połączenia (styku) bez przerw, a warstwa główkowa drugiego muru (na tym samym poziomie) powinna dochodzić tylko do połączenia. Spoiny poprzeczne nie powinny pokrywać się z przedłużeniem lic obu murów, lecz być przesunięte o  $\frac{1}{4}$  lub  $\frac{3}{4}$  cegły. Liczba cegieł połówkowych użytych w murach nośnych nie może przekraczać 15%.

#### **Grubość spoin:**

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem  $\pm 2$  mm.

Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeżeli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. W przeciwnym razie spoiny należy uważać za niewypełnione. Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość nominalna spoin wspornych nie powinna być większa niż 3 mm z odchyleniem -1 mm. Mury nie przeznaczone do tynkowania powinny być spoinowane. Spoinowanie można wykonywać równocześnie ze wznoszeniem muru lub po jego wykonaniu. Profile spoiny powinny zapewniać odprowadzanie wody opadowej poza obręb spoiny (rys 12.4-1).

Mury tynkowane lub spoinowane po zakończeniu murowania należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość ok. 15 mm od lica.



## Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki murów z cegły i pustaków ceramicznych mm	
		mury spoinowane	niespoinowane
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości I kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku	1 15	2 30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości I m na całej długości budynku	1 10	2 20
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1m na całej długości ściany	3 -	6 -
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach; do 100cm szerokość wysokość  powyżej 100cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10  +10, -5 +15, -10	+6. - 3 +15, -10  +10, -5 +15, -10

Występujące w obiekcie spękania typu konstrukcyjnego – przemurować, we wskazanych miejscach dokonać wzmocnień poprzez wprowadzenie w spoinę prętów ze stali nierdzewnej Ø6.

## 4.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrole co najmniej:

- Zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi,
- Sprawności stosowanego sprzętu.

Sprawdzić w projekcie konstrukcyjnym, zgodnie z PN-B-03002:1999, założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonania przez projektanta konstrukcji.

Sprawdzić jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów wyrobów certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności lub też prowadząc badania we własnym zakresie i oceniając je zgodnie z PN-B-03002:1999.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości wykonanych prac remontowo-konserwatorskich polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem i zatwierdzonym programem konserwatorskim oraz wymaganiami podanymi w punkcie 2 oraz w kartach technicznych materiałów. Odbiór prac przez Nadzór Inwestorski.

Inspektor nadzoru może w dowolnym czasie dokonywać kontroli i pomiarów sprawdzających zachowanie reżimów wymiarowych – pionu, poziomu ścian i ich elementów, grubości i stopnia wypełnienia spoin, sposobu wiązania elementów muru.

### **Tolerancja wykonania - wymagania ogólne.**

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Jeśli w ustaleniach projektowych wymagania dotyczące tolerancji nie są podane, stosuje się klasę N1. Klasę tolerancji N2 zaleca się

w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym. Klasę tolerancji specjalnych należy podać w ustaleniach projektowych w zależności od specyfiki wymagań związanych z użytkowaniem lub wykonaniem obiektu (np. przy wykonywaniu murów z kamienia o nieregularnych wymiarach, itp.). Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić 1 mm. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub filarów. Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### **Klasy kontroli**

W zależności od typu i użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji:

- I klasa kontroli zwykłej,
- II klasa kontroli rozszerzonej.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót. Klasa kontroli może odnosić się do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji. Jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu robót murowych stosuje się klasę kontroli 1.

Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne, itd.) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych (np. w sztybach dźwigowych, itd.). Dokumentacja z działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności działań korekcyjnych. Dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej.

### **Badania materiałów i wyrobów**

Badania właściwości materiałów i wyrobów przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy należy podać:

- w zaświadczeniach z kontroli,
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów winna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności. Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych. Przy odbiorze elementów murowych na budowie sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

### **Badania konstrukcji murowych**

Ocenę prawidłowości wiązania muru na zgodność z ustaleniami, w szczególności w stykach i narożnikach, przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą przeprowadzić na podstawie oględzin i pomiaru taśmą z podziałką milimetrową. W przypadku murów zewnętrznych spoinowanych, sprawdzenie przeprowadzić na losowo wybranej ścianie za pomocą taśmy stalowej. Do oceny przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły, na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0m.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego przymiaru z podziałką milimetrową.  
Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian poszczególnych kondygnacji przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.  
Sprawdzenie poziomowości warstw muru przeprowadzić z pomocą poziomicy murarskiej lub węzowej oraz łąty kontrolnej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20m niwelatorem.  
Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przerw dylatacyjnych oraz osadzania ościeżnic przeprowadzić na podstawie oględzin.  
Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.  
Jednostką obmiaru jest: - M<sup>3</sup>, - M<sup>2</sup>.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.  
Jednostką obmiarową robót murarskich jest – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. 7. Cena obejmuje :

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-10024

Roboty murowe.:

PN-EN 1015-1:2000,

PN-EN 1015-2:2000,

PN-EN 1015-3:2000,

PN-EN 1015-4:2000,

PN-EN 1015-6:2000 i

PN-EN 1015-7:2000;

metody badań elementów murowych:

PN-EN 772-3:2000,

PN-EN 772-7:2000,

PN-EN 772-9:2000,

PN-EN 772-10:2000

PN-EN 1059:2000



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST 02. – WYKONYWANIE PODŁOŻA I POSADZEK**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 39
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 39
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 39
1.4. Określenia podstawowe	str. 39
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 39

**2. Materiały**

2.1. Wymagania ogólne	str. 39
2.2. Wymagania dotyczące podłoży betonowych	str. 39
2.3. Wymagania dotyczące posadzek ceramicznych	str. 39

**3. Sprzęt**

str. 40

**4. Transport**

str. 40

**5. Wykonywanie robót**

5.1. Wykonanie podłoży	str. 40
5.2. Wykonanie okładzin i wykładzin	str. 41

**6. Kontrola jakości**

str. 42

**7. Obmiar robót**

str. 42

**8. Odbiór robót**

str. 42

**9. Podstawa płatności**

str. 42

**10. Przepisy związane**

str. 42



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 02. – WYKONYWANIE PODŁOŻA I POSADZEK**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóży betonowych i posadzek ceramicznych związanych z projektowanymi pracami w zespole D.S. Nowej Dziekanki przy ulicy Krakowskie Przedmieście 58/60 oraz Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem podłóży betonowych pod posadzki oraz projektowanych posadzek w przebudowywanych pomieszczeniach.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Podłóże betonowe należy wykonać zgodnie z PN-88/B – 06250 i PN-62 /B-10144.

Kompozycje klejące powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Płytki powinny odpowiadać odpowiednim normom ( PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001) lub odpowiednim aprobatom technicznym. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności.

### **2.2. Wymagania dotyczące podłóży betonowych**

Podłóże betonowe powinno być jednorodne bez rys, spękań i ubytków i mieć jednolitą barwę

- **wytrzymałość** - na ściskanie > 70 MPa ; na zginanie > 13 MPa
- **Twardość** - wg skali Mohsa : 7
- **Ścieralność** - na tarczy Boehmego : 3,9 cm<sup>3</sup>/50 cm<sup>2</sup>
- **Prześlakliwość** – oleju 0 mm
- **Przyczepność** - do podłóży betonowego : 3 MPa
- **Równość powierzchni** - w dowolnym miejscu na odcinku łaty 2m : ±5mm
- **Wymagane spadki posadzki** - ukształtowane w podłóży betonowym
- **Okres dojrzewania betonu** : min. 28 dni
- **Wilgotność wagowa betonu** : max. 4 % (lub wilgotność względna : max. 93 %)

### **2.3. Wymagania dotyczące posadzek ceramicznych**

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gres.

a) Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

barwa: wg wzorca producenta, nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%  
wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa, ścieralność nie więcej niż 1,5mm  
mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20, kwasoodporność nie mniej niż 98%,

ługoodporność nie mniej niż 90%.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe: długość-szerokość  $\pm 1,5\text{mm}$ , grubość  $\pm 0,5\text{mm}$ , krzywizna  $1,0\text{mm}$ .

b) Gresy – wymagania dodatkowe:

twardość wg skali Mahsa 8, ścieralność V klasa ścieralności na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki i narożniki.

Dopuszczone odchyłki wym.: długość i szerokość  $\pm 1,5\text{mm}$ , grubość  $\pm 0,5\text{mm}$ , krzywizna  $1,0\text{mm}$

c) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek stosować zaprawy cementowe marki 5MPa lub 8MPa albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej,
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok.  $1\text{m}^2$  płytek. Na opakowaniu umieszcza się:

nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Części ogólnej” ST-00..

Przy układaniu mieszanki betonowej – pojemniki, pompy do betonu, wibratory wgłębne i przyczepne, zacieraczki do betonu. Przy obróbce i pielęgnacji betonu – szlifierki do betonu.

Do wykonania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża;
- szpachle lub packi metalowe lub z tworzywa sztucznego;
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek;
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa sztucznego o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących;
- łaty do sprawdzania równości powierzchni;
- poziomice;
- wkładki dystansowe;
- mieszadła koszyczkowe do przygotowania kompozycji klejących;
- gąbki do mycia i czyszczenia okładziny i wykładziny;

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonanie podłoża

Grubość podłoża betonowego i rodzaj zbrojenia muszą wynikać z wielkości przewidywanych obciążeń użytkowych. Podłoża betonowe posadowione na gruncie muszą posiadać szczelną izolację przeciwwilgociową. Podłoże betonowe powinno być zawibrowane oraz zatarte mechanicznie na ostro. W przypadku zastosowania posadzek cienko powłokowych, podłoże



betonowe powinno być zawibrowane i zatarte mechanicznie na gładko. Nie powinno posiadać warstwy piaszczącej.

W wykładzinie należy wykonać dylatacje w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

Dylatacje – sposób wykonania :

Przecięcie szlichty betonowej piłą do betonu, pozostawienie pustej szczeliny o szerokości 3÷5mm. Gęstość siatki dylatacji powinna wynikać z projektu.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Podłoże na ścianach z elementów drobnowymiarowych należy wykonać z tynku dwuwarstwowego zatartego na ostro z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennego marki M4-M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich;
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większych niż 3 na długości łaty;
- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji;
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Nie dopuszcza się wykonania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi;
- z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4;
- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian;
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem;
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu;
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane przy temperaturze nie niższej niż + 5° C w ciągu całej doby. Podłoża pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12MPa, a na zginanie 3MPa.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe.

Na zewnątrz budynku powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa od 10m, przy maksymalnej długości boku 3,5m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5 x 6m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych, styku z innymi rodzajami wykładzin.

## **5.2. Wykonanie okładzin i wykładzin**

Płytki przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Kompozycję klejącą należy rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża pozwalającą na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut. W celu dokładnego umocowania płytki i otrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po związaniu zaprawy klejącej należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. W wykładzinie należy wykonać dylatacje w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny

wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną. Odchylenie krawędzi okładziny od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2m nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe od 2mm na całej długości łąty. Przebieg i wypełnienie spoin sprawdzone poziomnicą i pionem nie może przekraczać 1mm. Grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką nie powinna przekraczać wartości określonej w instrukcji producenta. Odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny nie powinno być większe od 3mm na całej długości łąty. Przebieg i wypełnienie spoin sprawdzone łątą nie powinno przekraczać 1mm. Grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką nie powinna przekraczać wartości określonej w instrukcji producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania posadzki powinna obejmować:

- kontrolę zgodności ich wykonania z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej, w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca wpustów itp.;
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych,
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych;
- kontrolę dopuszczalnych odchyleń.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Części ogólnej” ST. 00.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy :**

PN-88/B-06250 – Beton zwykły

PN-ENV 206-1:2002;

PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.;

PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.;

PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B IIa.;

PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B IIb.;

### **Inne dokumenty :**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (DzU. z 2002r. nr166, poz.1360)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001r, nr62, poz. 627)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 5: Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, nr 397/2004, wyd. ITB, Warszawa 2004 r.

**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I**  
**SANEPID**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST 03. – WEWNĘTRZNE ROBOTY TYNKARSKIE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 45
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 45
1.3. Określenia podstawowe	str. 45
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 45

**2. Materiały**

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów	str. 45
2.2. Rodzaje materiałów dla wewnętrznych robót tynkarskich	str. 45
2.3. Składowanie materiałów	str. 45

**3. Sprzęt i transport** str. 45

**4. Zasady wykonania robót tynkarskich** str. 45

**5. Kontrola jakości robót**

5.1. Ogólne warunki kontroli robót	str. 46
5.2. Kontrola wykonanych tynków	str. 46

**7. Obmiar robót** str. 46

**8. Odbiór robót** str. 47

**9. Podstawa płatności** str. 47

**10. Przepisy związane** str. 47



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 03. – WEWNĘTRZNE ROBOTY TYNKARSKIE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich we wnętrzach budynków w zespole D.S. Nowej Dziekanki przy ul. Krakowskie Przedmieście 58/60 oraz Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna uzupełnia ST 00 „Wymagania Ogólne” w zakresie informacji oraz wymagań wspólnych dotyczących wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach przedmiotowego zadania.

**1.3. Określenia podstawowe**

Zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów**

Według ST 00., poz. 3.1÷3.4 .

**2.2. Rodzaje materiałów dla wewnętrznych robót tynkarskich**

Do robót tynkowych stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykle do wykonania tynków przygotowywanych na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych. Na opakowaniach materiałów przygotowanych fabrycznie powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

**2.3. Składowanie materiałów**

Według ST 00. poz. 3.3.

**3. SPRZĘT I TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

**4. ZASADY WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

**Podłoże pod tynk**

Ocenę oraz naprawę i przygotowanie podłoża pod tynk należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100. Podłoże pod tynk powinno być równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamrożone, o temperaturze powyżej +5° C. Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi lub stosując środki mechaniczne, np. piaskowanie. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

## Tynk

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w PN-70/B-10100.

### Tolerancje wykonania powierzchni i krawędzi tynków kategorii III

Kategoria tynku	Odchylenia pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
Kategoria III	Nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 w pom. do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6, w pomieszczeniach o wysokości > 3,5m	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)	Nie większe niż 3mm na 1m

Wykonanie tynków z suchych mieszanek tynkarskich przygotowanych fabrycznie powinno odpowiadać normie PN-B-10109 lub aprobat technicznych.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki kontroli jakości

Ogólne wymagania dot. kontroli wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji. Wyniki kontroli i odbiorów materiałów i wyrobów potwierdzić wpisami do dziennika budowy.

### 5.2. Kontrola wykonanych tynków

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania robót tynkowych powinna obejmować:

- kontrolę zgodności ich wykonania z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża (szczeliny nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej)
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych;
- kontrolę mrozoodporności tynków zewnętrznych;
- kontrolę przyczepności tynku do podłoża;
- kontrolę grubości tynku;
- kontrolę wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku;
- kontrolę wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: - m<sup>3</sup>, - m<sup>2</sup>.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, po wykonaniu robót zanikających i po zakończeniu robót pokrywających. Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją. Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z podanymi

w pkt 5 wymaganiami i tolerancjami. Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem.

Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Obowiązują zasady płatności podane w pkt. 10 ST 00 „Ustalenia ogólne”

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-10024 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze;  
PN-B-12050:1996 – Wyroby budowlane ceramiczne;  
PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000,  
PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000; metod badań elementów murowych:  
PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000, PN-EN 772-9:2000,  
PN-EN 772-10:2000 oraz norma PN-EN 1059:2000  
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-B-10109 – Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.;  
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst jednolity: DzU. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016)  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz.881);  
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności ( Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360)  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 1: Tynki,  
nr 388/2003, wyd. ITB, Warszawa 2003 r.





**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST 04. – ROBOTY MALARSKIE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 51
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 51
1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	str. 51
1.4. Określenia podstawowe	str. 51
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 51

<b>2. Materiały</b>	str. 51
---------------------	---------

<b>3. Sprzęt</b>	str. 51
------------------	---------

<b>4. Transport</b>	str. 51
---------------------	---------

**5. Wykonanie robót**

5.1. Podłoża pod malowanie	str. 51
5.2. Wykonanie robót malarskich	str. 52

<b>6. Kontrola jakości wykonanych prac</b>	str. 53
--	---------

<b>7. Obmiar robót</b>	str. 53
------------------------	---------

<b>8. Odbiór robót</b>	str. 53
------------------------	---------

<b>9. Podstawa płatności</b>	str. 53
------------------------------	---------

<b>10. Przepisy związane</b>	str. 53
------------------------------	---------



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 04. – ROBOTY MALARSKIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnątrz pomieszczeń budynków w zespole D.S. Nowej Dziekanki przy ul. Krakowskie Przedmieście 58/60 oraz ul. Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu wykonanie i odbiór robót wykończeniowych obejmujących wykonanie powłok malarskich związanych z budową wymienioną w p.1.1.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe przyjęto zgodnie z definicjami zawartymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna i odpowiednimi normami.

**Podłoże malarskie** – powierzchnia surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska;

**Powłoka malarska** – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej;

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – „Wymagania ogólne” (ST.00).

## **2. MATERIAŁY**

Materiały do malowania elewacji budynku i wewnątrz budynku powinny odpowiadać wymaganiom norm lub odpowiednich aprobat technicznych. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Części ogólnej” – ST 00.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Sposób transportu

i składowania powinien być zgodny z wymaganiami producenta. Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Podłoża pod malowanie**

- **Wymagania dotyczące podłoży betonowych:**

- podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków;
- wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną;

- ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą wapienno-cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
- **Wymagania dotyczące podłoży z tynków zwykłych i pocienionych :**
  - podłoże z tynku nowego niemalowanego powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków;
  - podłoże uprzednio malowane powinno być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą; po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej;
  - wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną;
  - ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
- **Wymagania dotyczące podłoży z płyt gipsowo-kartonowych:**
  - podłoże z płyt powinno być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby;
  - wkręty mocujące i styki płyt powinny być zaszpachlowane, a uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową;
- **Wymagania dotyczące podłoży metalowych:**
  - elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

## 5.2. Wykonanie robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych ( w przypadku robót zewnętrznych);
- w temperaturze poniżej + 5° C, w ciągu doby nie powinien nastąpić spadek temperatury poniżej 0° C;
- w temperaturze powyżej + 25° C, przy czym temperatura podłoża nie powinna być wyższa niż 20° C.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych jest nie większa niż:

- przy malowaniu farbami dyspersyjnymi – 4% masy;
- przy malowaniu farbami żywicznymi rozpuszczalnikowymi – 3% masy;
- przy malowaniu farbami na spoiwach mineralno-organicznych – 4% masy;
- przy malowaniu farbami na spoiwach mineralnych – 6% masy.

Prace malarskie na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 89%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie na zewnątrz budynku należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby.

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć po oczyszczeniu i przygotowaniu podłoża. Pierwsze malowanie powinno być wykonane po całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej; wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe, całkowitym dopasowaniem i wyregulowaniem stolarki.

Drugie malowanie można wykonać po wykonaniu białego montażu i ułożeniu posadzek ( z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych ).

Elementy, które w czasie prowadzenia robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu należy zabezpieczyć i osłonić.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z farb dyspersyjnych:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących;
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację;
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, prześwitów podłoża, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym;
- bez uszkodzeń i śladów pędzla;
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych:

- odporne na zmywanie przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących;
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie;
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, prześwitów podłoża, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym;
- bez uszkodzeń i śladów pędzla;
- dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok malarskich z lakierów na spoiwach żywicznych:

- odporne na zmywanie przy stosowaniu środków myjących;
- odporne na zarysowanie i wycieranie;
- jednolitej barwy w odcieniu i połysku, zgodne z wzorcem producenta i projektem;
- bez uszkodzeń, śladów pędzla, pęcherzy, zmarszczeń;
- dobre przyleganie do podłoża.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH PRAC**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie i kontrola jakości wykonania robót malarskich powinna obejmować:

- kontrolę zgodności i jakości materiałów oraz wykonania robót z dokumentacją z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej;
- kontrolę prawidłowości przygotowania podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych,
- kontrolę certyfikatów i deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych, termin przydatności do użycia, wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu;
- kontrolę dopuszczalnych odchyłań.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót wg. ST 00. „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Prace odbierane przez Nadzór Konserwatorski przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta.

Odbiór powłok malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych w wymaganiach i tolerancjach podanymi w pkt 5. Powłoki malarskie powinny zostać odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Protokół odbioru gotowych powłok malarskich powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem.

Podstawą odbioru robót stanowią:

- dokumentacja projektowa i dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli były zlecane.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące wynagradzania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest przyjęta wycena ofertowa za pełny zakres zgodnie z przedmiarem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-C 81607:1998 – Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe;

PN-C 81901:2002 – Farby olejne i alkidowe;

PN-C 81914:2002 – Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków.;

**Dokumenty**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst jednolity: Dz.U. z 2003r, nr 207, poz. 2016);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz.U. z 2004r, nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności ( Dz.U. z 2002r, nr 166, poz. 1360)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne , nr 387/2003, wyd. ITB, Warszawa 2003 r.

**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST 05. – STOLARKA OKIEN I DRZWI**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>1. Wstęp</b>	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 57
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 57
1.3. Zakres robót objętych SST	str. 57
1.4. Określenia podstawowe	str. 57
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 57
<b>2. Materiały</b>	str. 57
<b>3. Sprzęt i transport</b>	str. 57
<b>4. Wykonanie robót</b>	
4.1. Stolarka otworów	str. 58
4.2. Przygotowanie ościeży	str. 58
4.3. Osadzenie stolarki	str. 58
4.4. Powłoki malarskie	str. 59
<b>5. Kontrola jakości robót</b>	
5.1. Ogólne zasady kontroli	str. 59
5.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	str. 59
<b>6. Obmiar robót</b>	str. 59
<b>7. Odbiór robót</b>	str. 59
<b>8. Podstawa płatności</b>	str. 59
<b>9. Przepisy związane</b>	str. 59





**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 05. – STOLARKA OKIEN I DRZWI**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących stolarki okien i drzwi w budynkach zespołu D.S. Nowej Dziekanki przy ul. Krakowskie Przedmieście nr 58/60 oraz ul. Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania w zakresie wykonania i odbioru okien i drzwi w budynku.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na zabudowie otworów w ścianach poprzez remont istniejącej stolarki lub wykonanie nowych okien i drzwi zgodnie z projektem przebudowy. Nową stolarkę zaprojektowano z uwagi na wymogi bezpieczeństwa pożarowego. W projekcie podano klasę odporności stolarki. W istniejących oknach zaprojektowano montaż nawiewników.

**1.4. Określenia podstawowe**

**Ościeżnica** – obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element.

**Skrzydło** – ruchomy element zabudowy otworu.

**Naświetle** – nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie.

**Ościeża** – krawędzie, przeznaczonego do zabudowy otworu w ścianie.

**Glif** – płaszczyzna ościeża prostopadła do płaszczyzny ściany

**Parapet** – wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego glifu otworu okiennego.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi PN i definicjami podanymi w ST 00.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Objęcie obiektu ochroną konserwatorską powoduje, że w projekcie przewidziano typy stolarki nawiązujące do rozwiązań istniejących.

**2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów według ST 00. „Wymagania ogólne”, poz. 3.1.÷3.4.

Stolarkę wykonać z drewna sosnowego kl. I, klejonego w trzech warstwach. Stosować klej wodoodporny, spełniający wymagania wytrzymałościowe określone dla klasy trwałości D4 wg PN-EN 204. Stolarkę impregnować, malować farbami kryjącymi do przemalowań zewnętrznych.

**3. SPRZĘT I TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. - „Wymagania ogólne”.

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość

ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej poprzez :

- ściśle ich ustawienie w rzędach
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających
- usztywnienie bloków za pomocą progów

Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30cm od gruntu.

#### 4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

##### 4.1. Stolarka otworów

Wymiana okien i drzwi spowodowana względami bezpieczeństwa pożarowego na okna oddymiające drogi ewakuacyjne lub okna o określonej w ekspertyzie pożarowej odporności ogniowej. Stolarka wykonywana indywidualnie, z powtórzeniem wymiarów, podziałów i profili. Malowanie – powierzchnię drewna okien wykończyć farbami farbą alkidową w kolorze białym. Kolor nowych drzwi identyczny jak drzwi istniejących.

##### 4.2. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzeń, które mogłyby niekorzystnie wpływać na montaż ościeżnicy (pył, gruz rozdrobniony itp.), ościeże należy naprawić i oczyścić. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań
wysokość	szerokość	
do 150	do 150	4
	150±200	6
	powyżej 200	8
powyżej 150	do 150	6
	150±200	8
	powyżej 200	100

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

##### 4.3. Osadzanie stolarki

W przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Zamocowane ościeżnicę uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania świadectwem ITB (wełna mineralna lub szklana) i przykryć listwą zgodnie z projektem. Zabrania się stosowania materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia. Ustawienie okna sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm/1m wysok. okna, nie więcej niż 3mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2mm przy długości przekątnej do 1m,
- 3mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego

celu świadectwem ITB. Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luz między skrzydłami	+2	+2
Luz między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

#### 4.4. Powłoki malarskie

Przed położeniem powłok malarskich i pracami wykończeniowymi sprawdzić stan stolarki :

- zgodności wymiarów
- zgodności elementów odtworzonych z elementami do odtworzenia
- jakości materiałów, z których została wykonana stolarka
- działanie i funkcjonowanie elementów ruchomych (skrzydeł, okuć)
- prawidłowość zmontowania, zamocowania i uszczelnienia.

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Kolor wg projektu .

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Według instrukcji dostawcy systemu okiennego i drzwiowego oraz roboty zanikające, między innymi:

- odbiór materiałów na budowie
- zabezpieczenia ppoż. stolarki
- sprawdzenie sposobu osadzenia futryn i uszczelnienia.

### 6. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest: - m<sup>2</sup>; - sztuka.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanej kompletnej stolarki. Cena obejmuje :

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach, z uszczelnieniem i wykończeniem,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.  
PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.  
PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.  
PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.  
BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.  
BN-82/6118-32 Pokost Iniany.  
PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.  
PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.  
BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.  
PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.



# **KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**

**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**

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

### **SST 06. – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

#### **ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **1. Wstęp**

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 63
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 63
1.3. Zakres robót	str. 63

#### **2. Materiały**

2.1. Wymagania ogólne	str. 63
2.2. Wykaz materiałów	str. 63
2.3. Składowanie materiałów	str. 63

#### **3. Sprzęt**

	str. 63
--	---------

#### **4. Transport**

	str. 64
--	---------

#### **5. Wykonanie robót**

	str. 64
--	---------

#### **6. Kontrola jakości robót**

	str. 64
--	---------

#### **7. Przedmiar i obmiar robót**

	str. 64
--	---------

#### **8. Odbiór robót**

	str. 64
--	---------

#### **9. Rozliczenie robót**

	str. 65
--	---------

#### **10. Dokumenty odniesienia**

	str. 65
--	---------



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 06. – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na instalowaniu wentylacji mechanicznej w budynkach zespołu D.S. Nowej Dziekanki przy ul. Krakowskie Przedmieście nr 58/60 oraz ul. Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót zgodnie z przedmiotem zadania określonego w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót**

Zakres projektowanej instalacji obejmuje wentylację mechaniczną wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną w pomieszczeniach sanitariatów. Nawiew powietrza do pomieszczeń grawitacyjny poprzez kratki wentylacyjne umieszczone w drzwiach wejściowych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Wykaz materiałów**

- wentylatory podtynkowe z ochroną p.poż. K90, klapą zwrotną i ze sterownikiem czasowym, który będzie włączał wentylator co jakiś czas, a wentylator będzie pracował np. przez okres 10 minut i po upływie określonego czasu wyłączy się,
- kanały elastyczne łączące króciec wentylatora z kanałem grawitacyjnym,
- przepustnice jednopłaszczyznowe montowane na kanałach grawitacyjnych na strychu,
- wentylatory kanałowe z regulatorem REU i z króćcami elastycznymi

### **2.3. Składowanie materiałów**

Należy stosować nowe materiały. Materiały powinny być transportowane i przechowywane w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem. Rury składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Armaturę składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania instalacji nie jest potrzebny specjalistyczny sprzęt a jedynie narzędzia typowe dla wyposażenia firmy instalacyjnej zajmującej się montażem wentylacji kanałowej i instalacji chłodniczej freonowej. Wykonawca powinien posiadać sprawny technicznie sprzęt niezbędny do realizacji prac, odpowiada za stan i bezpieczeństwo sprzętu i maszyn używanych przez siebie dla prac wykonywanych sporadycznie.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne prowadzenie robót.

#### **4. TRANSPORT**

Montaż materiałów i urządzeń transportem własnym wykonawcy – samochodami dostawczymi z zachowaniem środków uniemożliwiających niszczenie urządzeń w trakcie transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, normami, przyjętymi standardami i z zachowaniem dokładności montażu i należytej ostrożności.

Wentylatory zamontować na kanałach wentylacji grawitacyjnej. Przewody prowadzone po wierzchu ściany pod obudową maskującą. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z DTR i instrukcjami producentów.

Przed rozpoczęciem robót należy potwierdzić w naturze możliwości montażowe – należy przeprowadzić wizję lokalną. Przed wykonywaniem prac należy zabezpieczyć teren i miejsce i czas wykonywania prac uzgodnić z administracją budynku oraz skoordynować z robotami innych branż.

Prace należy wykonywać z zachowaniem odpowiedniej staranności a w szczególności nie dopuścić do uszkodzenia i zabrudzenia innych instalacji i elementów budynku.

Nie przewiduje się prac uciążliwych dla środowiska ani użycia materiałów trujących, żrących, szkodliwych oraz stwarzających zagrożenie z punktu widzenia ochrony środowiska.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach o 5-10cm większych od wymiarów przewodów. Przewody w przejściu przez przegrodę powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym.

Izolacja przewodów powinna mieć szczelne połączenia podłużne i poprzeczne. Podpory i podwieszenia powinny być odpowiednie do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania, odporne na korozję i podwyższoną temperaturę transportowanego powietrza.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji powinno przenosić obciążenia od przewodów i izolacji, elementów instalacji zamontowanych na przewodach i elementów składowych podpór. Przy mocowaniu przewodów należy stosować podkładki elastyczne. Instalację uziemić.

W celu umożliwienia czyszczenia wewnętrznej powierzchni przewodów należy zaopatrzyć je w otwory rewizyjne.

Zasilanie elektryczne powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Na terenie prowadzonych prac należy utrzymać porządek. Nadwyżki materiałów, odpady i śmiecie powstające w czasie robót usuwane będą we wskazane przez Inwestora miejsce z przestrzeganiem przepisów dotyczących kontrolowanego pozbywania się odpadów.

Obiekt pozostawić czysty i uporządkowany.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary wydajności oraz prawidłowości załączania instalacji. Z wykonanych pomiarów i regulacji sporządzić protokoły.

Należy sprawdzić kierunek obrotów wentylatora.

#### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar zawiera zestawienie robót ze wskazaniem podstawy ustalającej ich szczegółowy opis oraz zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Przedmiar podzielony jest na podstawie systematyki stosowanej w normach nakładów rzeczowych.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o jego terminie co najmniej na 3 dni przed tym terminem

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Odbiór robót następuje w terminie 3 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru (ew. zgodnie z zapisami umowy)

Odbiory częściowe należy wykonać po wykonaniu prób instalacji przed przystąpieniem do kolejnego etapu prac (zakładania izolacji, maskowania). Odbiór robót wentylacyjnych według wymagań normy PN EN 12599. Przy odbiorze elementów i urządzeń należy dokonać oględzin



zewnętrznych, sprawdzić podłączenia elektryczne, sprawdzić wymiary, sprawdzić sztywność konstrukcji.

Należy sprawdzić kompletność wykonanych prac, zgodność wykonania z projektem, dostępność do obsługi, czystość instalacji. Sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Odbiór potwierdzany jest wpisem do Dziennika Budowy.

W zależności od umowy Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej określającej zakres zmian wprowadzonych w trakcie realizacji zadania. Załącznikami do dokumentacji powykonawczej winny być: świadectwa dopuszczenia, certyfikaty materiałowe, aprobaty techniczne, DTR i instrukcje eksploatacji urządzeń.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Według zapisów umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i ST 00. „Wymagania Ogólne”

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Projekt techniczny budowlano-wykonawczy wentylacji.

PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych-Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.;

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.;

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.;

PN-83/B-03430 + Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.;

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.;

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.;

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek

wentylacyjnych blaszanych.;

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.;

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.;

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym –wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.;

PN-EN 1751: 2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.;

PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.;

PN-EN 13053:2006 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.;

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków- Sieć przewodów-Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.;

PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.;

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.;

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-EN ISO 10052:2007 Akustyka-Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych oraz hałasu od urządzeń wyposażenia technicznego- Metoda uproszczona.;

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów.;

Rozp. Ministra Środowiska z dn.14.06.2007 w spr. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Przepisy i wymagania SANEPID.



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST 07. – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.- KAN.**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>1. Wstęp</b>	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 69
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 69
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 69
1.4. Określenia podstawowe	str. 69
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 70
<b>2. Materiały</b>	
2.1. Warunki dot. wyrobów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej	str. 71
2.2. Składowanie materiałów	str. 71
<b>3. Sprzęt</b>	str. 71
<b>4. Transport</b>	str. 71
<b>5. Wykonanie robót</b>	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 72
5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót	str. 72
5.3. Przeprowadzenie instalacji kanalizacyjnych w obiekcie	str. 73
5.4. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej	str. 73
5.5. Izolacja cieplna	str. 74
5.6. Połączenia	str. 72
<b>6. Kontrola jakości robót</b>	
6.1. Ogólne zasady kontroli	str. 75
6.2. Zakres badań szczelności instalacji wodociągowej	str. 75
<b>7. Obmiar robót</b>	str. 76
<b>8. Odbiór robót</b>	
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji	str. 76
8.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji	str. 77
8.3. Odbiór techniczny – końcowy instalacji	str. 77
<b>9. Podstawa płatności</b>	str. 78
<b>10. Przepisy związane</b>	str. 78



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 07. – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w budynkach zespołu D.S. Nowej Dziekanki przy Krakowskim Przedmieściu nr 58/60 i ul. Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjnej, zgodnie z przedmiotem zadania określonego w pkt. 1.1.

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

Przedmiotem niniejszego opracowania są specyfikacje do projektu instalacji wewnętrznych w przebudowanym obiekcie:

- wody zimnej
- wody ciepłej
- kanalizacji sanitarnej

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **Woda do spożycia przez ludzi**

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

#### **Instalacja wodociągowa wody zimnej**

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) – od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

#### **Instalacja wodociągowa wody ciepłej**

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio z zaworem na zasileniu zimną wodę urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

#### **Ciśnienie robocze instalacji, $p_{rob}$ (lub $P_{oper}$ )**

Obliczeniowe (projektowane) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie.

#### **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

#### **Ciśnienie próbne, $p_{próbn}$**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### **Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

#### **Temperatura robocza, $t_{rob}$ (lub $t_{oper}$ )**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 55°C.

**Średnica nominalna (DN lub dn)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w mm.

**Nominalna grubość ścianki rury ( $e_n$ )**

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

**Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) – dla rur z tworzywa sztucznego**

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

**Temperatura awaryjna,  $t_a$  (lub  $t_{mal}$ ) – dla instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego**

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji, w której nastąpiło uszkodzenie systemu i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

**Trwałość instalacji – wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego**

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT – Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

**Instalacja kanalizacyjna**

Zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

**Instalacja kanalizacyjna ściekowa**

Instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych.

**Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przybór sanitarny**

Urządzenie służące do odbierania i odprowadzenia zanieczyszczeń powstałych w wyniku działalności higieniczno – sanitarnych i gospodarczych.

**Podejście**

Przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

**Przewód spustowy**

Przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego.

**Przewód odpływowy (poziomy)**

Przewód służący do odprowadzenia ścieków do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi PN i definicjami podanymi w ST 00.

„Wymagania ogólne”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00. „Wymagania ogólne”.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
2. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.

3. W przypadku kolizji z innymi instalacjami projektowanymi lub istniejącymi niezwłocznie zawiadomić projektanta. Zmianę prowadzenia przewodów ustalić na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.
4. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
5. Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.
6. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, rozdział 6 – Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne”.
7. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur z polipropylenu i HDPE. Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania dot. wyrobów stosowanych w instalacji**

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, właściwie oznaczone :

1. Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
  2. Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
  3. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
  4. Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane - kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać wymagane oświadczenie oraz udostępnić je przedstawicielami uprawnionych organów.

### **2.2. Składowanie materiałów**

Składować materiały w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek przeprowadzać przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mogłyby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST – 00. „Wymagania ogólne”

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST – 00. „Wymagania ogólne”

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe winny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów niezbędnych do wykonania

robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST– 00. „Wymagania ogólne”. Ponadto instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- Ponadto zgodnie z art. 5 ust.1 Prawo budowlane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji,

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego należy prowadzić w odległości zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

#### **PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W OBIEKCIE**

- Przewody poziome instalacji wodociągowej powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropem powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
  - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
  - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
- Przewody prowadzić w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od



ściany, stropu powinna wynosić co najmniej :

- a) dla przewodów średnicy 25mm – 3cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 do 50mm – 5cm.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji grzewczych i przewodów gazowych.

Przewody wodociągowe prowadzić poniżej przewodów elektrycznych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m. Do zmian kierunków używać kształtek – łuków i kolan.

### **5.3. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych w obiekcie**

- Przewody poziome prowadzić ze spodkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na zawieszaniach, wspornikach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody układane w zakrywanych w bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
  - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
  - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
- Przewody prowadzić w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych mierząc od powierzchni rur. W przypadku mniejszej odległości stosować izolację cieplną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający swobodne wydłużenie rurociągów.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji grzewczych i przewodów gazowych.
- Przewody kanalizacyjne prowadzić poniżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.
- Do zmian kierunków używać kształtek – łuków i kolan.
- Przewody kanalizacyjne przechodzące przez pomieszczenia gastronomiczne należy obudować lub wykonać z materiałów odpornych na ciśnienie.
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów.

### **5.4. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej**

Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

- a) wody zimnej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody temperaturze w granicach od 55<sup>0</sup> C do 60<sup>0</sup> C.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych) czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji) powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej, a w instalacji wody ciepłej także nastawy parametrów pracy pomp cyrkulacyjnej, należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

## **5.5. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodu instalacji wodociągowej wody ciepłej, w której nie ma cyrkulacji. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym.

Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

Wykonanie izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania robót protokołem odbioru. Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

Materiały izolacyjne przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach

z niecałkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

## **5.6. Połączenia**

### **Połączenia gwintowane**

Połączenia gwintowane może być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskową między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami.

Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania mają być zgodne z wymogami PN-ISO 7-1 lub PN-ISO 228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia skręca się wstępnie ręcznie,

a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych.

Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwint jest dopuszczalne za wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów. W połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie można stosować materiałów pęczniejących pod wpływem wody. Połączenia gwintowe rur mogą być

wykonane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno – pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

### **Połączenia zaciskowe**

Połączenie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami producenta elementów połączenia. Połączenie zaciskowe wykonywane jest zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne.

Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk albo przez zaprasowanie pierścieniowe za pomocą łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne. Wobec stosowania bardzo dużej ilości różnych rozwiązań konstrukcyjnych tych połączeń, wykonywanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta elementów łączonych.

### **Połączenia zgrzewane**

Wykonywane są przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów w wyniku, czego następuje polidyfuzyjne połączenie materiałów. Rozróżnia się następujące rodzaje zgrzewania:

- zgrzewanie mufowe elementów,
- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie doczołowe elementów kształtowych,
- zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania kontroli jakości robót podano w ST – 00. „Wymagania ogólne”

### **6.2. Zakres badań szczelności instalacji wodociągowej**

- Warunki wykonania badania szczelności
  - Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
  - Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, odbioru częściowe.
  - Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach możliwości zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania sprężonym powietrzem.
  - Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Przygotowanie do badania szczelności wodą
  - Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalację (lub jej część) podlegającą badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte, a podejścia kanalizacyjne całkowicie zaślepić.
  - Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
  - Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

- Przebieg badania szczelności wodą zimną o instalacji zimnej, ciepłej wody należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minim. 150mm o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 7.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3^{\circ}$ ) a pogoda nie powinna być słoneczna.
- po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST – 00. „Wymagania ogólne”  
Jednostką obmiaru jest:

- mb
- sztuka
- komplet

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót :
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
  - b) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem, w przypadku odcinka poziomego – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem, w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin

wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## **8.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji**

- Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji i do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład; przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla trybu końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

- W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić czy dany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem

wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, a przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy.

- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi, pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

## **8.3. Odbiór techniczny – końcowy instalacji**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków :

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji łącznie z wykonaniem izolacji,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: grzewczego i chłodniczego temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne,
- e) zakończono roboty budowlane – konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na efekt ogrzewania/chłodzenia w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt wykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnego,
- f) protokoły odbiorów technicznych- częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,

- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokół odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postawień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-2:2002 Systemu przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-C) do przepływu wody. Rury
- PN-EN 1452-3:2002 Systemu przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-C) do przepływu wody. Kształtki
- PN-EN 1452-4:2002 Systemu przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-C) do przepływu wody. Zawory i wyposażenie pomoc.
- PN-EN 1452-5:2002 Systemu przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-C) do przepływu wody. Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia instalacyjne
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urodzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-80/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
- prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociąg. i ogólne wymagania dot. urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. NR 75/2002 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. NR 109/2004 poz. 1156)





KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
 Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST 08. – WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>1. Wstęp</b>	
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 83
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	str. 83
1.3. Zakres robót dot. instalacji elektrycznej	str. 83
1.4. Zaplecze Wykonawcy – wymagania	str. 83
1.5. Ubezpieczenie Wykonawcy	str. 84
1.6. Poręczenia gwarancyjne	str. 84
1.7. Zalecenia realizacyjne	str. 84
1.8. Określenie grupy, klasy i kategorii robót (CPV)	str. 86
1.9. Określenia podstawowe	str. 86
<b>2. Materiały</b>	
2.1. Wymagania ogólne	str. 88
2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów	str. 88
2.3. Wymagania techniczne dot. materiałów	str. 89
2.4. Stosowanie materiałów	str. 89
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	str. 90
2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów	str. 90
<b>3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn</b>	str. 90
<b>4. Wymagania dotyczące transportu</b>	str. 91
<b>5. Wymagania dotyczące wykonywania robót</b>	
5.1. Ogólne wymagania dot. robót instalacji elektrycznych	str. 91
5.2. Wymagania dot. montażu instalacji elektrycznych	str. 92
5.3. Instalacje oświetleniowe	str. 93
5.4. Ochrona od porażeń	str. 93
5.5. Instalacje elektryczne odbiorcze – sposób układania	str. 93
5.6. Zabezpieczenia p.poż. przewodów i kabli	str. 94
5.7. Połączenie elektrycznych przewodów	str. 94
5.8. Mocowanie sprzętu i osprzętu	str. 95
<b>6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów wykonanych robót</b>	
6.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych	str. 95
6.2. Warunki przekazania instalacji elektrycznej do eksploatacji	str. 96
6.3. Wymagania ogólne dot. BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych	str. 96
<b>7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	
7.1. Przedmiar robót	str. 97
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów	str. 97
7.3. Zasady określenia ilości robót i materiałów	str. 97
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	str. 98
<b>8. Odbiór instalacji elektrycznych</b>	
8.1. Ogólne warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej	str. 98
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	str. 98
8.3. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy	str. 98
8.4. Odbiór końcowy	str. 99
8.5. Odbiór po okresie rękojmi	str. 100
8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny	str. 100
8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi i konserwacji urządzeń	str. 101
<b>9. Rozliczenie robót instalacji elektrycznej</b>	
9.1. Ustalenia ogólne	str. 101
9.2. Ustalenia szczegółowe	str. 101
<b>10. Dokumenty odniesienia</b>	str. 102



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST 08. – WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót dotyczących wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynkach zespołu D.S. „Nowa Dziekanka” przy ulicy Krakowskie Przedmieście nr 58/60 i ulicy Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót zgodnie z przedmiotem zadania określonego w pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót dot. instalacji elektrycznej**

Projekt obejmuje następujący zakres robót dotyczący wewnętrznych instalacji elektrycznych:

- instalację oświetlenia: awaryjnego,
- instalację ochrony od porażeń,
- ochrona odgromowa istniejąca.

W zakres robót Wykonawcy robót elektrycznych wchodzi:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w obszarze objętym przebudową,
- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych,
- zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość wykonanych instalacji,
- montaż, uruchomienie i regulacja ww. urządzeń,
- dostawa, układanie kabli wchodzących w skład instalacji elektrycznych,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót instalacji elektrycznych,
- wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynków a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji elektrycznych robót zanikowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i testów dla poszczególnych typów instalacji elektrycznych oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

**1.4. Zaplecze Wykonawcy - wymagania**

Wykonawca zorganizuje i urządzi Zaplecze Wykonawcy. Lokalizacja obiektów Zaplecza nie będzie mieć wpływu na przebieg prac objętych Kontraktem oraz nie spowoduje ich wstrzymania oraz uzyska akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane na terenie przygotowanym przez Wykonawcę. Teren Zaplecza zostanie przez niego ogrodzony i oznakowany. Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie i uporządkowanie terenu pod obiekty zaplecza, jak również do usunięcia wszelkich przeszkód i elementów uniemożliwiających rozpoczęcie prac. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania terenu budowy w należyтым porządku, usuwania zbędnego sprzętu i wyposażenia, niewykorzystanych materiałów, śmieci odpadków itp.

Wykonawca zobowiązany jest do eksploatacji obiektów i utrzymania ich infrastruktury technicznej w dobrym stanie, w tym kosztów eksploatacyjnych, zabezpieczenia antywłamaniowego, urządzeń BHP i bezpieczeństwa pożarowego, utrzymania obiektów w ładzie i porządku. Likwidacji zaplecza i doprowadzenia terenu do należytego porządku po zakończeniu robót.

### **1.5. Ubezpieczenie Wykonawcy**

Koszt ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Ogólnymi - ponosi Wykonawca. Sposób rozliczenia - suma ryczałtowa. Płatność - polisa ubezpieczeniowa.

### **1.6. Poręczenia gwarancyjne**

Kwotę zaliczki na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych ponosi Wykonawca. Metoda obmiaru - suma ryczałtowa. Płatność - zaliczka na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych.

### **1.7. Zalecenia realizacyjne**

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego, pełnego dostępu do przebudowywanych pomieszczeń, w zakresie niezbędnym dla uruchomienia wszystkich robót elektrycznych

Projekt i specyfikacja techniczna instalacji elektrycznych są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace i niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawca instalacji elektrycznych jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

### **Ochrona środowiska i gospodarka odpadami**

- Należy stosować urządzenia, instalacje elektryczne, które nie spowodują przekroczenia standardów emisyjnych, a w szczególności: drgań od pracujących urządzeń, hałasu, wielkości promieniowania i natężenia pola elektromagnetycznego,
- Oddziaływanie zastosowanych urządzeń, instalacji elektrycznych nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi,
- Wielkość emisji z urządzeń, instalacji elektrycznych w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne,
- Warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji urządzeń, instalacji elektrycznych .
- Eksploatacja instalacji elektrycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska,
- Eksploatujący urządzenia, instalacje elektryczne, są obowiązani do okresowych pomiarów wielkości emisji,
- Poziom: hałasu w miejscu pracy w zakresie słyszalnym, w zakresie infra i ultradźwięków, drgań, promieniowania optycznego i elektromagnetycznego, natężenia pola elektrycznego i magnetycznego, nie może przekroczyć wartości podanych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z dnia 18 grudnia 2002 r.),
- Poziomy pole elektromagnetycznych nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z dnia 14 listopada 2003 r.),

- W przypadku, gdy ze względów technicznych nie ma możliwości zmniejszenia hałasu poniżej wartości określonych w Rozporządzeniu, pracownicy są obowiązani stosować ochronniki słuchu dobrane do wielkości charakteryzujących hałas. Strefy pracy wymagające stosowania ochronników słuchu należy oznakować i odgrodzić, a dostęp do nich ograniczyć.
- Użytkownik lub Zarządca obiektu powinien zawrzeć umowę z dostawcą wyrobów i urządzeń elektrycznych na odbiór zużytych źródeł światła oraz urządzeń i wyrobów instalacji elektrycznych i elektronicznych. Dopuszcza się zawarcie umowy z wyspecjalizowaną firmą na wywóz do utylizacji zużytych: źródeł światła, aparatów, sprzętu, urządzeń elektrycznych i elektronicznych, akumulatorów. Ww. firma prowadząca działalność w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów powinna posiadać zezwolenie na zbieranie, transport odpadów komunalnych oraz powinna udokumentować gotowość ich odbioru,
- Zabrania się, w budynku użyteczności publicznej, składowania i magazynowania sprawnych i zużytych źródeł światła z wyjątkiem ilości wymaganych do utrzymania na bieżąco instalacji elektrycznych
- w eksploatowanym obiekcie.
- Zabrania się wyrzucania źródeł światła, urządzeń i wyrobów instalacji elektrycznych i elektronicznych do pojemników przeznaczonych na odpady ogólne.

#### **Uwagi dla Wykonawcy**

- Roboty elektryczne należy wykonywać po robotach sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest wykonać koordynację na budowie w przypadku zmian tras i sposobu prowadzenia instalacji w stosunku do podanych w projekcie.
- Wykonawca powinien przewidzieć w kosztach demontaż, przepięcia, przekładki i zabezpieczenia istniejących instalacji wynikające z przebudowy których uruchomienie jest niezbędne do funkcjonowania obiektu.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności na budowie między częścią opisową projektu a częścią rysunkową projektu wykonawca jest zobowiązany w każdym przypadku do zgłoszenia o tym fakcie projektantowi w celu wyjaśnienia.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, uzupełnienia i uruchomienia kompletnej instalacji elektrycznej w niniejszej specyfikacji,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych oraz zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji elektrycznej z innymi instalacjami mechanicznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z ST, będzie obciążony kosztami demontażu tych urządzeń, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Rysunki i część opisowa są w Dokumentacji Projektowej wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed zainstalowaniem urządzeń, powinien je wyjaśnić z projektantem.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Przedstawiciela

Zamawiającego. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją oraz dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej na płycie CD w formacie uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego.

#### 1.8. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

grupa robót:	<b>45000000-7</b>	Roboty budowlane
klasa robót:	<b>45300000-0</b>	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
kategoria robót:	<b>45310000-3</b>	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
kategoria robót:	<b>45311000-0</b>	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
kategoria robót:	<b>45315100-9</b>	Instalacyjne roboty elektryczne

#### 1.9. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią uzupełnienie do określeń, znajdujących się w Części ogólnej ST 00. „Wymagania ogólne” i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej.

**Aparat elektryczny** – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia, regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych;

**Aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń regulacji pracy obwodów elektrycznych;

**Część czynna** –przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N, lecz z wyłączeniem przewodu ochronno-neutralnego PEN. (Uwaga! Z terminu tego nie musi koniecznie wynikać ryzyko porażenia prądem elektrycznym)

**Część przewodząca dostępna** –część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w momencie uszkodzenia;

(Uwaga! Część przewodząca wyposażenia elektrycznego, która może znaleźć się pod napięciem tylko w przypadku uszkodzenia innej części przewodzącej dostępnej, nie jest uważana za część przewodzącą dostępną)

**Część przewodząca obca** –część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi;

**Czynności łączeniowe instalacji** – czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te wykonywane są za pomocą aparatury łączeniowo-rozdzielczej i zabezpieczeniowej(np. styczniki, wyłączniki, urządzenia przeciw porażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne);

**Dotyk pośredni** –dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji;

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określona normą,

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,

**Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

**(w obiekcie budowlanym)** – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych celów; początkiem i.e. są zaciski wyjściowe wewnętrznych linii zasilających (wlz) w złączu;

**Instalacja odbiorcza** – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania;

**Instalacja odgromowa istniejąca;**

**Koryto kablowe** – koryto służące do zbiorczego układania i prowadzenia przewodów i kabli teleinformatycznych i telefonicznych.

**Łącznik izolacyjny** – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;

**Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** – maks. wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym;

**Odłączenie izolacyjne** – odłączenie od napięcia (z każdej strony zasilania) wszystkich przewodów fazowych i przewodu neutralnego, umożliwiające bezpieczne prowadzenie prac remontowo-konserwacyjnych i naprawczych instalacji elektrycznej; odłączenie izolacyjne może nastąpić przez otwarcie łączników izolacyjnych, wyjęcie wkładek bezpieczników topikowych lub nawet przez demontaż elementów obwodów zasilających;

**Oprowadzanie** – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

**Osprzęt elektroinstalacyjny** – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszki instalacyjne, listwy osłonowe itp.);

**Oświetlenie awaryjne** – oświetlenie elektryczne samoczynne włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu umożliwienie ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe); oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania (wbudowanych akumulatorów);

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenia przewodzących części dostępnych i przewodzących części obcych, wykonane w celu obniżenia różnicy potencjałów między nimi do wartości dopuszczalnej długotrwale w określonych warunkach środowiskowych;

**Prąd obliczeniowy (obwodu)** – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy;

**Prąd przeciążeniowy** – prąd przetężeniowy powstały w nieuszkodzonym obwodzie elektrycznym;

**Prąd przetężeniowy** – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

**Prąd umowny zadziałania (urządzenia zabezpieczającego)** – określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, zwanym czasem umownego zadziałania;

**Prąd zwarcia** – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą – poprzez impedancję o pomijalnej wartości – przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały;

**Przewód elektryczny** – element instalacji służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;

**Przewód fazowy (L)** – przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii elektrycznej zależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) – w obwodach elektr. występują odpowiednio: jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>);

**Przewód neutralny (N)** – przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym; przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

**Przewód ochronny (PE)** – przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego; lub: przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

**Przewód odprowadzający** – odcinek przewodu (naturalny lub sztuczny) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub uziomem fundamentowym;

**Punkt rozdziału** – miejsce w instalacji elektrycznej (np. puszka rozgałęźna, styki łącznika lub przełącznika wieloobwodowego), w którym doprowadzona energia elektryczna rozdzielana jest do więcej niż jednego obwodu elektrycznego;

**Stopień ochrony IP (stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego)** – miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na tabliczce stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr, z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed dostaniem się obcych ciał, a druga – przed wniknięciem wody i szkodliwymi jej skutkami, znaczenie cyfr i budowa oznaczeń;

**Wentylator dachowy** – urządzenie wywiewające powietrze z pomieszczenia montowane na dachu na specjalnej postawie;

**Zwarcie (stan zwarcia w obwodzie elektrycznym)** – połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią – bezpośrednio przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji;

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów**

Dopuszczenie do stosowania materiałów należy stosować wg wymagań ST Wymagania ogólne,

- Do wykonania instalacji elektrycznej w budynku należy zastosować przewody, kable, osprzęt, aparaturę, urządzenia i systemy posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- Od 1 maja 2004 r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:
  - Dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
  - Wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
  - Oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak



bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normami lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

- Co najmniej na pięć tygodni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz aktualne: certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego.
- Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.
- Po uzgodnieniach, próbach, (dobraniu kolorów) próbki ostateczne zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego będą przechowywane na budowie w specjalnie do tego celu przeznaczonym pomieszczeniu.
- Materiały i akcesoria użyte do budowy będą musiały być identyczne z tymi w modelach lub próbkach zatwierdzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego. Ocena zgodności materiałów należy wyłącznie do Przedstawiciela Zamawiającego.

### **2.3. Wymagania techniczne dot. materiałów**

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Przedstawiciela Zamawiającego.

Materiałami są:

- Przewody i kable typu YDYż o 1,5mm 2/750V,
- Przewody ognioodporne, konstrukcje wsporcze, uchwyty, obejmy, kołki rozporowe ognioodporne
- Rury ochronne, konstrukcje wsporcze, uchwyty, obejmy, kołki rozporowe, wkręty inne materiały pomocnicze,
- Puszki rozgałęźne i osprzęt elektryczny,
- Masy uszczelniające ognioodporne,

Wyroby budowlane muszą spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

Wyroby budowlane muszą spełnić wymagania określone przez Projektanta i zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Zastosowanie wyrobów do jednostkowego stosowania, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym otrzymanego zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i ustawą prawo budowlane w uzgodnieniu z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe składowanie, przechowywanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Przedstawiciela Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Przedstawiciel Zamawiającego przeprowadza inspekcję wytwórni, są zachowane następujące warunki:

- a) Przedstawiciel Zamawiającego ma zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Przedstawiciel Zamawiającego ma wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

### **2.4. Stosowanie materiałów**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne przewidują zastosowanie określonych materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wariantowe stosowanie materiałów dotyczy tylko tych materiałów, które nie zostały doprecyzowane przez Projektanta w Dokumentacji Projektowej lub ST.

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego i Projektantowi propozycje materiałów. Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta o swoim zamiarze nie mniej niż 5 tygodni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta. Przedstawiciel Zamawiającego, po uzgodnieniu z Projektantem, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniane bez jego zgody.

## **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Jeśli Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

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

## **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Przedstawicielem Zamawiającego lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli materiały będą składowane poza Terenem Budowy, Wykonawca zapewni Zamawiającemu w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia kontroli.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Przedstawiciela Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu kopii potwierdzających dokumentów

dopuszczenia sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 5 tygodni przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych wewnątrz budynku będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzarki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, wiertarki ręczne, piły tarczowe, spawarki elektryczne, bruzdownice.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Materiały przewidziane do wykonania robót instalacji elektrycznych mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej, urządzeń rozdzielczych, urządzeń i instalacji należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesuwaniem się. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0.9 t,
- Samochód skrzyniowy do 5 t,

Środki transportu powinny być jak określono w specyfikacji lub inne, o ile zostaną zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowaniu urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni.

Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułą aparaturę rejestrującą, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport, załadunek i rozładunek kabli elektrycznych należy dokonać z zachowaniem warunków:

- przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach lub opakowaniach fabrycznych, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż  $+4^{\circ}\text{C}$ , przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji elektrycznych**

Należy zastosować postanowienia zawarte w wymaganiach ogólnych, poszczególnych branżowych ST. Ponadto Wykonawca robót instalacji elektrycznych zobowiązany jest do zapoznania się z całością wielobranżowych dokumentów rysunkowych i opisowych dotyczących obiektu, aby poznać zagadnienia dotyczące wszystkich branż, wszystkie wynikające z tego obowiązki i wpływ innych prac na jego branżę (stan surowy, stolarka elewacyjna itp.).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami p.poż., BHP i ochrony środowiska. Wykonawca robót instalacji elektrycznych zobowiązany jest do takiego wykonywania prac, aby były spełnione podstawowe wymagania dotyczące: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej ścian i stropów.

Wykonawca wykona roboty elektryczne zgodnie z poleceniami Projektanta i Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych w obiekcie są następujące:

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń spełniających wymagania określone w Dyrektywach Unii Europejskiej i oznaczonych znakiem CE, zapewniających nabywcę, że produkt spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa a jego użytkowanie, zgodne z warunkami użytkowania, nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być zainstalowane tak, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą pracę o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika,

Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.

Trasy przewodów wykonywać po liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Nie dopuszcza się układania instalacji bez osłon w posadzkach i w podłogowych warstwach wykończeniowych.

Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania poszczególnych urządzeń należy prowadzić w obrębie danego pomieszczenia.

- Tablice z aparatami zabezpieczającymi, szafy aparatury, należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
- Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami o żyłach miedzianych,
- Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia,
- Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI), EMC.

## **5.2. Wymagania dotyczące montażu instalacji elektroenergetycznych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego i Projektanta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Przedstawiciel Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji

Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant 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. Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Instalacje elektryczne powinny być budowane, użytkowane i utrzymywane zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej tak, aby zapewniały:

- Spełnienie warunków technicznych prawidłowej pracy urządzeń odbiorczych,
- Bezpieczeństwo pożarowe,
- Bezpieczeństwo użytkowania,
- Ochronę środowiska, ochronę przed hałasem i drganiami,
- Oszczędność energii,
- Nie zakłócały sieci elektroenergetycznej i odbiorników zasilanych z tej sieci,

Urządzenia zasilające powinny zapewnić dostawę energii do odbiorów w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną urządzenia mogły funkcjonować bez przerwy i niezawodnie.

Odbiory ogólne i wyposażenia technologicznego pomieszczeń należy wyprowadzić z projektowanej tablicy piętrowej TE-P. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie bez zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych a spowodowane uszkodzenia, miały ograniczony zasięg,

Wykonanie instalacji elektrycznych powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto powinno uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach, uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych, być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami, stosownymi do wykonywanej pracy. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Przejścia kablowe przez ściany i stopy będące elementami oddzielenia pożarowego należy po zakończeniu prac instalacyjnych zabezpieczyć masą uszczelniającą o odporności ogniowej (EI) wymaganej dla elementów, przez które wykonane jest przebicie. Prace uszczelniające powinna wykonać specjalistyczna firma budowlana, posiadająca stosowne uprawnienia i certyfikaty do wykonywania robót zgodnie z obowiązującą aprobatą techniczną i technologią uszczelnienia wybranego producenta. Linie kablową wykonać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.

### **5.3. Instalacje oświetleniowe**

Instalacje oświetlenia awaryjnego powinny spełniać następujące warunki:

Przewody oświetlenia ewakuacyjnego powinny być obciążone prądem nie większym niż 10A i zabezpieczone wyłącznikami o prądzie znamionowym, co najmniej, o jeden stopień większym, niż to wynika z obciążenia obwodu. Zgodnie z wytycznymi pożarowymi budynku, na drogach ewakuacji zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i kierunkowe. Oprawy automatycznie załączane się w czasie zaniku napięcia.

Na korytarzach i klatkach schodowych oświetlenie ewakuacyjne o czasie pracy awaryjnej co najmniej 2 h, zapewniające natężenie światła min. 1 lx, przy urządzeniach ppoż. – 5 lx.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

### **5.4. Ochrona od porażeń**

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe.

Izolacja przewodów skrajnych powinna mieć kolor brązowy lub czarny, przewodów N niebieski, Przewodów PE żółto – zielony. Skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem.

### **5.5. Instalacje elektryczne odbiorcze - sposób układania**

Instalacje odbiorcze wewnętrzne należy wykonać przewodami ułożonymi:

- We wszystkich pomieszczeniach instalacje odbiorcze poziome należy prowadzić w rurkach instalacyjnych, w ścianach murowanych pod tynkiem,

- Odległości między uchwytami dla instalacji nie powinny być większe od:
  - 0,3m dla przewodów wielożyłowych,
  - 1,0m dla kabli.
- Rozstawienie uchwytów kablowych powinno być jednakowe, a uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany,
- Instalacje poziome pod tynkiem należy układać w przygotowanych bruzdach na wysokości 30cm poniżej poziomu sufitu,
- Przejścia przez ściany stropy nie wymagające oddzielenia pożarowego muszą być chronione przed uszkodzeniami przepustami rurowymi (osłonowymi),
- Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy wymagające oddzielenia pożarowego należy przeprowadzać przez ścianę bez osłon, ale uszczelnić zaprawą ognioodporną, posiadającą ważną aprobatę ITB, o odporności ogniowej nie mniejszej niż dany stop lub dana ściana, przez którą wykonano przepust,
- Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych,
- Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym niż 20 średnic danej rury,
- Instalacje wtynkowe należy układać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich,
- Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne,
- Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszce, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki,
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszce, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość, co najmniej 5mm,
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio na betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.
- Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie materiały instalacyjne: oprawy oświetleniowe ewakuacyjne kierunkowe i oprawy wyposażone w moduły awaryjne muszą mieć niezbędne atesty i dopuszczenia na rynek.

## **5.6. Zabezpieczenia p.poż. przewodów i kabli**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz w pozostałych ścianach i stropach o odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 będą wykonane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne budynku poniżej terenu będą zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

## **5.7. Połączenia elektrycznych przewodów**

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić,
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską),
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją,
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały ponad płaszczyznę, co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczonych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3mm, wystającej poza nakrętkę,

## **5.8. Mocowanie sprzętu i osprzętu, prace spawalnicze**

- Należy stosować następujący osprzęt instalacyjny: rozgałęźniki, puszki instalacyjne,
- Sprzęt i osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, trwałe i bezpieczne osadzenie (najczęściej przez przykręcenie).
- Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- Prace spawalnicze wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I WYKONANYCH ROBÓT**

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary wydajności oraz prawidłowości załączania instalacji. Z wykonanych pomiarów i regulacji sporządzić protokoły.

### **6.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych**

- Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami,
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się, z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym,
- Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:
  - Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
  - Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
  - Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
  - Pomiar rezystancji izolacji kabli,
  - Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
  - Poprawność połączeń elementów poszczególnych systemów,
  - Prawidłowości montażu złącz na końcach kabla,
  - Braku uszkodzeń mechanicznych,
  - Pomiary ciągłości żyły,
  - Przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów po przeszkoleniu przedstawicieli przyszłego użytkownika.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:
  - Oględziny instalacji elektrycznych wchodzących w skład systemu,
  - Badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
  - Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji.
- Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów,
- Protokoły badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru,
- Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób z tym, że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły,
- Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:
  - Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
  - Nazwę i adres obiektu,
  - Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
  - Ocenę wyników badań odbiorczych,
  - Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
  - Ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
  - Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,

## **6.2. Warunki przekazania instalacji elektrycznych do eksploatacji**

- Instalacje elektryczne mogą być przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:
  - Kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej,
  - Gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zg. z wymaganiami ustalonymi w założeniach projektu budowlanego i wykonawczego,
  - Przygotowania instalacji urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z określonymi warunkami technicznymi w odniesieniu do budynków i urządzeń,
  - Przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, pożarowymi i ochrony środowiska,
  - Uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych,
  - Poprawnej pracy poszczególnych odcinków instalacji i urządzeń elektrycznych,
  - Spełnienia warunków sanitarnych i bytowych,
- Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji elektrycznych w budynku jest protokół przyjęcia, po ustaleniu, że nie zawiera ona żadnych braków i usterek. Protokół przyjęcia powinien zostać podpisany przez Przedstawiciela Zamawiającego lub zarządcę przyjmującego instalacje elektryczne w budynku,
- Przekazanie obiektu do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi tj: w okresie gwarancyjnym,
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Przedstawiciel Zamawiającego w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi, Przedstawiciel Zamawiającego ma prawo do stosowania kar umownych.

Przy wykonywaniu robót każdy wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania

## **6.3. Wymagania ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych**

- obowiązujących przepisów w zakresie BHP,
- Podstawowym aktem prawnym obowiązującym w zakresie BHP jest ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r z późniejszymi zmianami.
- W Dz. U. 2002 nr 199, poz. 1673 i nr 200, poz. 1679 opublikowano dwie ustawy, które wprowadzają zmiany do Kodeksu Pracy z dniem 1 stycznia 2003 r.

Ogólne przepisy bezpieczeństwa i ochrony pracy ujęte zostały w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.).

Sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych szczegółowo reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17 września 1999 r. (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 980).

Innymi przepisami dotyczącymi budownictwa, zmienionymi i dostosowanymi do wymogów obowiązujących w Unii Europejskiej, uwzględniających postanowienia dyrektyw EWG jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i ochrony pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Przy wykonywaniu prac przy liniach napowietrznych wymagana jest szczególna sprawność psychofizyczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dn.28.05.1996 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 287),

Przy pracach wykonywanych przy urządzeniach pod napięciem powinny pracować, co najmniej dwie osoby na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia z dnia 28.05.1996 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 288),

- Wykonawca robót powinien przestrzegać wymagań Generalnego Wykonawcy dot. BHP,
- Wykonawca robót instalacji elektrycznych powinien mieć uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. W sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129, poz. 1184),



Kwalifikacje personelu wykonawcy robót instalacji elektrycznych powinny zostać stwierdzone przez komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym D i E.

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

Przedmiar zawiera zestawienie robót ze wskazaniem podstawy ustalającej ich szczegółowy opis oraz zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Przedmiar podzielony jest na podstawie systematyki stosowanej w normach nakładów rzeczowych. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o jego terminie. Powiadomienie winno nastąpić co najmniej 3 dni przed proponowanym terminem obmiaru.

### **7.1. Przedmiar robót**

Zakres prac niezbędnych do wykonania dla prawidłowej realizacji i funkcjonowania instalacji elektrycznych jest określony w przedmiarze robót. Przedmiar robót powinien być wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, stanowiącego podstawę do określenia wartości zamówienia na roboty budowlane oraz metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych i planowanych kosztów robót budowlanych.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania podstawowych robót, w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Powinno ono także zawierać wskazanie podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Za wyjątkiem sytuacji jasno określonych i wyraźnie opisanych w Specyfikacjach Technicznych lub Przedmiarze Robót, obmiarowi podlegają wyłącznie Roboty Stałe. Roboty należy obmierzać netto do wymiarów pokazanych na Rysunkach lub pisemnie zleconych przez Przedstawiciela Zamawiającego, chyba że wyraźnie inaczej opisano to lub nakazano w Kontrakcie.

Obmiaru Robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego zgodnie z warunkami kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Zamawiającego.

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie będą wymagały inaczej, powierzchnie będą wyliczone w ( $m^2$ ), objętości będą wyliczone w [ $m^3$ ] jako długość pomnożona przez średni przekrój, sprzęt i urządzenia w (szt.). Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

Jednostką obmiaru jest:

- kpl. – tablic rozdzielczych, zabezpieczeń przeciwprzepięciowych itp. na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- m – ułożenia przewodów typu YDY, itp., rurek instalacyjnych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- szt. – puszek instalacyjnych, opraw oświetleniowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej

#### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym 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 ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w protokółach. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

### **8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

#### **8.1. Ogólne warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznych**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

- Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z technologią wykonania prac budowlanych a także stwierdzić przygotowanie robót budowlanych do wykonania instalacji elektrycznych,
- Odbiór robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych odbywa się przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych.
- Odbiór robót od Przedstawiciela Zamawiającego (zlecniodawcy) przeprowadza Wykonawca robót elektrycznych,
- Zakres i termin odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji,
- Odbiór powinien być udokumentowany protokołem,
- Przy przekazywaniu robót, Zamawiający zobowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan instalacji i urządzeń istniejących, znajdujących się w istniejącym budynku.

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- Zgłaszania Przedstawicielowi Zamawiającego do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych w budynku, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy (dokumentacja w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD),
- Zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej (zgłoszenie powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy),
- Uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- Przekazania Przedstawicielowi Zamawiającego oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznej: z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, uzgodnionym sposobem przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i teletechnicznej oraz obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie Przedstawicielowi Zamawiającego odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

#### **8.3. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy**

- Odbiorem częściowym powinna być objęta część obiektu instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
- Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu i robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót i dokonania ich obmiaru.

- Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Przedstawiciela Zamawiającego (zlecniodawcy). Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego termin odbioru. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
- Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte wady (ustereki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
- Po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, Przedstawiciel Zamawiającego sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór po usterekowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informacji o usunięciu usterek.

### **Rozruch technologiczny**

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Przedstawiciel Zamawiającego, podejmując odpowiednie ustalenia w umowie.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót instalacji elektrycznych oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Przedstawiciela Zamawiającego.

Odbiór końcowy Robót instalacji elektrycznych nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu Robót. Odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych dokona komisja wyznaczona przez Przedstawiciela Zamawiającego w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty instalacji elektrycznych dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót instalacji elektrycznych w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

- Odbiór końcowy od Wykonawcy przeprowadza Przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
- Dokonywany przez Przedstawiciela Zamawiającego odbiór końcowy robót wykonanych na obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji,
- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi, jeśli takie przewidziano, oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeżeli rozruch taki Przedstawiciel Zamawiającego zlecił Wykonawcy robót instalacji elektrycznych,
- Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane,
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót instalacji elektrycznych) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót,
- Kierownik (główny wykonawca) robót instalacji elektrycznych przygotowuje instalację oraz niezbędne dokumenty do odbiorów,
- Przy odbiorze końcowym należy:

- Sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem wykonawczym, warunkami technicznymi wykonania, normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- Sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych,
- W przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
- Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy robót instalacji elektrycznych oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. W protokole należy zamieścić stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie lub w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w ogólnym zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich parametrów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli oraz przeszkoli personel obsługujący w zakresie reakcji na zaistniałe sytuacje awaryjne, sygnalizacyjne i procedury postępowania. Przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy i obsługi codziennej systemów i instalacji wraz z dokumentami, instrukcjami obsługi systemu w języku polskim oraz dostarczoną aktualną dokumentacją powykonawczą instalacji w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD.

### **Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (powykonawczą) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Przedstawiciel Zamawiającego lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

### **8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie

rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych oraz szczegółowych specyfikacji technicznych a w szczególności:

- Protokoły badań odbiorczych urządzeń zasilających,
- Protokoły pomiarów,
- Certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla zastosowanych wyrobów.

Wykonawca instalacji elektrycznych dostarczy od producentów instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń i systemów w języku polskim.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, wg zapisów umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i ST 00. „Wymagania Ogólne”.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

### **9.2. Ustalenia szczegółowe**

Rozliczenia obejmują następujące roboty instalacji elektrycznych:

- Roboty tymczasowe i towarzyszące,
- Roboty instalacyjne,

Należy wykonać zakres robót zgodny z dokumentacją projektową i przedmiarem robót, który jest podstawą do zawarcia umowy.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych i po zatwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- Roboty demontażowe istniejących instalacji elektrycznych,
- Roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- Przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- Wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli z wymaganym uszczelnieniem i uszczelnieniem p.poż. w klasie odporności ogniowej właściwej dla danej ściany lub stropu, itp.,
- Montaż listew elektroinstalacyjnych, rurek,

- Montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów wraz z ich uszczelnieniem,
- Wciąganie i układanie przewodów,
- Montaż urządzeń i elementów systemów instalacji,
- Zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- Magazynowanie materiałów przygotowanych do montażu i zabezpieczenie ich przed kradzieżą,
- Wykonanie robót montażowych,
- Wykonanie przyłączenia urządzeń,
- Zarobienie i przyłączenie przewodów jedno- i wielożyłowych, wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w puszkach,
- Montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań zgodnie z obowiązującymi normami między innymi:
  - pomiary natężenia oświetlenia,
  - pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego,
  - pomiary elektryczne obwodu,
  - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - pomiary impedancji pętli zwarciowej,
- Szkolenie obsługi aparatów i urządzeń,
- Próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- Wykonanie niezbędnych protokołów pomiarów, odbiorów,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na CD.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75), z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. (Dz. U. z 2007r. Nr 49 poz. 330) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz. U. Nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami Dz. Ust. Nr 119 poz. 998 z 16 lipca 2009r.
- Ustawa – Prawo zamówień publicznych z dn. 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177, nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207, Nr 145, poz. 1537),
- Ustawa - O wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 92, poz.881),
- Ustawa Prawo energetyczne z dn.10.04.1997r. (Dz.U. 2003 nr 153, poz.1504; nr 203, poz.1966; Dz.U. 2004 nr 29, poz.257; nr 34, poz.293; nr 91, poz.875; nr 96, poz. 959),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. – o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. Nr 100, poz.1085 z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. O zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. 2005r nr 180, poz.1495),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru

- robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003r nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003r nr 120, poz. 1134),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r w sprawie rodzajów projektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001r nr 138, poz. 1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz.U. 2003 nr 90, poz.848),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z dnia 14 listopada 2003 r.),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej
- w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169, poz. 1650),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 29.07.2003r w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2003 r. nr 46, poz. 693),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19.12.2003r w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2004r nr 7, poz. 117),
- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 6.04.2004r w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2004 r. Nr 17, poz. 297),

#### **Przykładowe normy do zastosowania:**

- PN-IEC 60364 Instalacje elektroenergetyczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa w całości,
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa,
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP),
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
- PN-N-01256-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych,
- Inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno-budowlane, zasady wiedzy technicznej.





**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”**  
**Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**  
**DOSTOSOWANIE BUDYNKÓW DO WYMOGÓW PRZECIWPOŻAROWYCH I SANEPID**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST 09. – INSTALACJE TELETECHNICZNE**

**ZAKRES OPRACOWANIA**

<b>1. Wstęp</b>	
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	str. 107
1.2. Zakres stosowania ST	str. 107
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	str. 107
1.4. Określenia podstawowe	str. 107
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	str. 107
<b>2. Materiały</b>	
2.1. Ogólne wymagania	str. 107
2.2. Materiały i urządzenia	str. 107
2.3. Kable i przewody	str. 107
2.4. Osprzęt instalacyjny	str. 108
2.5. Drabinki kablowe i kanały instalacyjne	str. 108
<b>3. Sprzęt</b>	str. 108
<b>4. Transport</b>	str. 108
<b>5. Wykonanie robót</b>	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	str. 108
5.2. Instalacje teletechniczne	str. 109
<b>6. Kontrola jakości robót</b>	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 110
6.2. Instalacja teletechniczna	str. 110
<b>7. Obmiar robót</b>	str. 111
<b>8. Odbiór robót</b>	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	str. 111
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 111
8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót	str. 111
<b>9. Przepisy związane</b>	
9.1. Normy	str. 112
9.2. Inne dokumenty	str. 112



**KOMPLEKS BUDYNKÓW DOMU STUDENCKIEGO „DZIEKANKA”  
Warszawa, ul Krakowskie Przedmieście 58/60 i Bednarska 29/31**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SST 09. – INSTALACJE TELETECHNICZNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót dotyczących wewnętrznych instalacji teletechnicznych w budynkach zespołu D.S. „Nowa Dziekanka” przy ulicy Krakowskie Przedmieście nr 58/60 i ulicy Bednarskiej nr 29/31 w Warszawie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót zgodnie z przedmiotem zadania określonego w pkt 1.1.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które objęto kontraktem, w zakresie wewnętrznych instalacji teleelektrycznych.

**1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania we wszystkich budynkach zespołu D.S. „Nowa Dziekanka” instalacji sygnalizacji pożaru.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Każda dostarczona dokumentacja powinna posiadać adnotację Inwestora „Do realizacji”. O jakiegokolwiek wątpliwości stwierdzonej w stosunku do dokumentacji (niekompletność, brak detali, wątpliwe rozwiązania, rozwiązania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa budowli) należy bezwzględnie informować Inwestora
2. W projekcie pokazano urządzenia i rozwiązania techniczne na przykładzie konkretnych typów. Wskazania te służą do wyznaczenia standardu i parametrów technicznych. Możliwe jest zastosowanie innych niż w projekcie urządzeń (inny materiał, technologia itp.) pod warunkiem pisemnej zgody Inwestora i Autora Projektu.
3. Podwykonawca na etapie składania do GW oferty (a najpóźniej przed przystąpieniem do wykonywania robót), musi podać w formie pisemnej detale rozwiązań technicznych (jeśli nie są podane w projekcie) - połączenia, newralgiczne elementy itp. Te rozwiązania muszą być na tyle szczegółowe, aby można rozliczyć Podwykonawcę z zakresu robót, a także jednoznacznie rozliczyć go w okresie gwarancyjnym.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały winny być wyposażone w dokumenty podane przez Inspektora Nadzoru.

**2.2. Materiały i urządzenia**

Przy budowie instalacji teletechnicznych wewnętrznych należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową i ST lub o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

**2.3. Kable i przewody**

W instalacjach teletechnicznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinilowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.
- kable telekomunikacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej wg PN-92/T-90321.
- kable o wiązkach parowych, nieekranowane, do multimedialnych sieci teleinformatycznych kat.5+ wg TIA/EIA 568 A, ISO/IEC 11801:2000.
- Kable bezhalogenowe ognioodporne produkowane z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów, spełniające wymagania IEC 332 cz.3 kat.A, IEC 331 i BS6387.
- Kable do transmisji danych zgodnie ze specyfikacją dennego toru.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Wszystkie kable transmisji wideo należy układać w rurkach lub peszlu.

## **2.4. Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie ostatnim. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio: podtynkowy lub natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

## **2.5. Drabinki kablów i kanały instalacyjne**

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych drabinek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z EN 10142. Drabinki kablów i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

## **3. SPRZĘT**

Warunki analogiczna jak przy instalacji elektrycznej.

## **4. TRANSPORT**

Warunki i środki transportu analogiczne jak przy instalacji elektrycznej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna. Wykonawca musi posiadać certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację.

## 5.2. Instalacje teletechniczne

Zakres robót obejmuje dostawę i montaż urządzeń dla systemów teletechnicznych. Prace wykonać w oparciu o projekt techniczny, 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 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 drabinek kablowych, rur i listew elektroinstalacyjnych 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 teletechnicznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne. Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. System oznaczeń elementów okablowania strukturalnego musi jednoznacznie zidentyfikować dowolny element łączy transmisyjnego w dowolnym punkcie, w szczególności lokalizację gniazda przyłączeniowego do wybranego portu panela krosującego oraz lokalizację portu panela krosowego dla danego gniazda.

Należy zwrócić uwagę na unikanie pętli uziemiających. Należy prowadzić oddzielne uziemienie dla każdej jednostki (panel krosowy) do łączówki uziemiającej w szafie. Szafa dystrybucyjna powinna być uziemiona za pomocą linki o przekroju  $16\text{mm}^2$  podłączonej do głównego uziomu budynku.

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 umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Kable okablowania strukturalnego muszą być prowadzone i wyprowadzone z głównych tras kablowych pod kątem  $90^\circ$ . Na trasie przebiegu kabli nie są dopuszczalne dodatkowe połączenia typu mostki czy lutowanie. Kabla nie wolno zginać, a promień zagięcia nie może być mniejszy niż

6-ciokrotna średnica kabla. Kable prowadzone nad sufitem podwieszanym muszą być ułożone w osobnym korytku - nie wolno układać ich na konstrukcji sufitu. W korytkach maskujących (rurkach) musi być 20-30% luzu - nie wolno wypełniać całej przestrzeni kablem. Należy zostawić min 0,2m od strony gniazdek użytkownika. Kable UTP i elektryczne mogą się krzyżować pod kątem  $90^\circ$ . Długość rozszycia kabla w gniazdkach i w panelu krosowym nie może przekroczyć 15mm.

Instalacja teletechniczna 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. Wyposażenie teletechnicznych 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 elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. 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 instalacji teletechnicznych układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo w rurkach lub peszlu,
- natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych,
- w kanałach instalacyjnych
- nad sufitami podwieszanymi na drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teletechnicznych montować w miejscach podanych w Projekcie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości.

### **6.2. Instalacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- pomiar rezystancji pętli dozorowych;
- sprawdzenie czułości wszystkich czujek pożarowych przy pomocy przyrządu serwisowego;
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych elementów
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- próbę działania;
- prawidłowość rozmieszczenia elementów na obiekcie;

- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- poprawność działania w zakresie połączeń z policją, strażą pożarną, centrum monitorowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- sprawdzenie i odbiór prac związanych z wyposażeniem sieci w urządzenia aktywne, w tym dokonanie prób funkcjonalnych potwierdzonych sprawnym działaniem kontrolnych aplikacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

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. Podczas odbioru systemu alarmowego, należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe i zwrócić uwagę na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytwarzanie fałszywych alarmów.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają instalacje teleelektryczne podtynkowe.

### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w Specyfikacji Technicznej: „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez PSP, Centrum Monitorowania.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Menadżerem Projektu.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy nie są obowiązkowe – za wyjątkiem:

1. Wymienionych – jako obowiązujące – w Załączniku nr1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07.04. 2004 r. (Dz. U. Nr 109, poz. 1156) w sprawie zmiany warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz.690, z 12 kwietnia 2002).
2. Przywołanych w niniejszej specyfikacji technicznej w pkt 9 - jako obligatoryjne dla danego zadania
3. Jeśli są „przywołane w projekcie” jako podstawa projektu lub rozwiązania.

## 9.1. Normy

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.

PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

PN-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego.

PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi

PN-E-08390 Systemy alarmowe. (zbiór norm)

PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.(zbiór norm)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

## 9.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie MSWiA z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami).

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych– cz. D Roboty Instalacyjne – wyd. ITB (2003).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami .

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75), z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. (Dz. U. z 2007r. nr 49 poz. 330) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dz. U. nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami

Dz. Ust. Nr 119 poz. 998 z 16 lipca 2009r.

- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej cz. 14. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
- Zasady projektowania instalacji sygnalizacji p.poż. wydane przez CNBOP z Józefowa/k. Otwocka.
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP -02.2010 wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa.