

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Nazwa projektu:** Remont i przebudowa lokalu mieszkalnego nr 6 wraz z montażem wewnętrznej instalacji gazowej

**Adres obiektu:** ul. Okulickiego 26, Wrocław, dz. nr 25/2, AM- 10, obręb Zakrzów

**Kategoria obiektu:** XIII **Obiekt :** Budynek mieszkalny wielorodzinny

**Inwestor:** Gmina Wrocław, pl. Nowy Targ 1-8; 50-141, Wrocław

**Jednostka Projektowa:**  
MB PROJEKT Marek Banasiewicz  
ul. Stalowa 3/5 , 53-425 Wrocław

**Data:** wrzesień 2017r.

**Opracowanie:**  
mgr inż. Marek Banasiewicz, upr. bud. 201/DOŚ/10

**UWAGA:** NINIEJSZĄ SPECYFIKACJĘ STOSOWAĆ ODPOWIEDNIO DO ZAKRESU ROBÓT WYSZCZEGÓLNIONYCH W PRZEDMIARACH I KOSZTORYSIE INWESTORSKIM.

## **ZAKRES PRZEBUDOWY I REMONTU LOKALU MIESZKLANEGO:**

- 1) demontaż wewnętrznych instalacji i wyposażenia lokalu
- 2) roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów przeznaczonych do wymiany
- 3) przebudowa i remont wewnętrznych instalacji sanitarnych (wod.-kan, centralnego ogrzewania)
- 4) montaż wewnętrznej instalacji gazowej
- 5) przebudowa i remont wewnętrznej instalacji elektrycznej wraz z osprzętem
- 6) montaż wentylacji grawitacyjnej dla kuchni i łazienki
- 7) wykonanie nowych warstw wykończeniowych ścian i posadzek
- 8) wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- 9) wykonanie nowych ścianek działowych w systemie suchej zabudowy g-k (wydzielenie pomieszczenie łazienki z WC).

## **WYKAZ PARAMETRÓW TECHNICZNY URZĄDZEŃ SANITARNYCH:**

- 1) Miska kompaktowa WC w kolorze białym, materiał ceramika sanitarna, odpływ pionowy, 3/6 litra – dwie funkcje spłukiwania, deska z polipropylenu (w zestawie miska, zbiornik, spłuczka, deska twarda wolnoopadająca).
- a) Miska WC kompaktowa wraz z wężykiem elastycznym w oplocie stalowym fi 15 mm - 1 szt. oraz zaworem przyłączeniowym kątowym o średnicy fi 15 mm - 1 szt.; deska sedesowa z tworzywa sztucznego, twarda, zawiasy metalowe. Rodzaj miski ustępowej: lejowa; materiał wykonania: ceramika sanitarna; system spłukiwania: dolny zbiornik, spłuczka z armaturą 6/3 [dm<sup>3</sup>] lub funkcją start/stop, zasilanie spłuczki boczne, strumień spłukujący zwykły; rodzaj odpływu z miski ustępowej: typ „poznański” lub „warszawski” (rodzaj odpływu uzależniony od sposobu wykonania podejścia instalacji kanalizacyjnej do miski). W przypadku ograniczonej powierzchni zabudowy, dopuszcza się wbudowanie kompaktu krótkiego, bądź narożnego.
- b) Stelaż WC ze spłuczką podtynkową. W komplecie wszystkie (systemowe) elementy montażowe i przyłączeniowe. Konstrukcja ramowa stalowa lakierowana proszkowo; z wysuwanymi stopkami, umożliwiającymi regulację wysokości zabudowy. Zbiornik wody z tworzywa sztucznego; zaizolowany przeciwwykropleniowo; zaopatrzony w zawór odcinający dopływ wody do zasobnika. Mechanizm spłukujący powinien umożliwić działanie spłuczki w dwóch trybach: pełnym i oszczędnym (1/2). Klawisz spłukujący z tworzywa sztucznego, biały; podwójny. Miska ustępowa podwieszana; ceramiczna, biała wraz z króćcami dopływowym i odpływowym oraz kompletnym zestawem montażowym (montaż z użyciem maty wygłuszającej). Rodzaj miski ustępowej: lejowa; odpływ poziomy. Miskę należy wyposażyć w deskę sedesową z tworzywa sztucznego, twardą; kolor biały; zawiasy metalowe.

- 2) Brodzik 80x80 cm, kształt półokrągły, obudowa akrylowa, rodzaj – narożna, wysokość 200 cm z brodzikiem, szkło hartowane, profile – aluminium, chrom, brodzik – głęboki z siedziskiem.
- 3) Bateria zlewozmywakowa ścienna jednouchwytowa, średnica głowicy 40 mm, obrotowa wylewka, głowica ceramiczna, kolor wykończenia chrom.
- 4) Bateria umywalkowa ścienna jednouchwytowa, kolor wykończenia chrom, montaż na umywalce ceramicznej, regulator ceramiczny.
- 5) Bateria natryskowa ścienna jednouchwytowa z natryskiem przesuwnym, montaż na ścianie, kolor wykończenia chrom, regulator ceramiczny.
- 6) Szafka pod zlewozmywak nakładany; dwudrzwiowa. Charakterystyka: szerokość: 80 cm, wysokość: 80 cm, głębokość: 50 lub 60 cm, materiał: płyta meblowa MDF okleinowa PCV, uchwyty plastikowe lub metalowe.
- 7) Zlewozmywak nakładany dwu - komorowy ze stali nierdzewnej, wyposażony w przelew z otworem na baterię.
- 8) Umywalka ceramiczna o wymiarach 50x35 cm, wyposażona w przelew z otworem na baterię, materiał ceramika sanitarna, kolor biały, montaż na wspornikach.
- 9) Nawietrzaki okienne higrosterowane. Należy zapewnić napływ świeżego powietrza do kuchni w ilości 70m<sup>3</sup>/h; do pokoju w ilości 30m<sup>3</sup>/h. Nawietrzaki osadzać poprzez wyfrezowanie w ramach okiennych stosownych szczelin. Kolor biały, praca w zakresie od 30 do 70 [%] wilgotności względnej. Przyjąć należy po minimum jednym nawietrzaku na każde z okien / skrzydeł okiennych.
- 10) Uzbrojenie instalacji gazowej oraz jej uszczelnienia należy dokonać z zastosowaniem wyłącznie armatury i materiałów dopuszczonych do budowy instalacji i sieci gazowych.
- 11) Kuchenka gazowa-elektryczna – 4 palnikowa z piekarnikiem elektrycznym, szerokość 50 cm, wysokość 85 cm, głębokość 60 cm, kolor biały, klasa energetyczna A.
- 12) Gazowy kocioł kondensacyjny TERMET EcoCondens Silver o mocy 24 kW lub równoważny:
  - a) klasa energetyczna: A
  - b) system komunikacji OPEN-THERM poprzez regulator EASY REMOTE (zdalne sterowanie parametrami kotła z pozycji regulatora pokojowego)
  - c) użycie najnowszej generacji wymiennika ciepła ze stali nierdzewnej
  - d) niezwykle szeroki zakres modulacji mocy: od 12% do 100%
  - e) wentylator z płynną regulacją obrotów (sterowany elektronicznie)
  - f) palnik cylindryczny ze stali nierdzewnej o niskiej emisji NOx (klasa 5)
  - g) grupa hydrauliczna w postaci hydrobloku montowania na szybkozłączach
  - h) kompletny system zabezpieczeń
  - i) możliwość pracy z modułami wielostrefowymi do systemów grzewczych

- j) możliwość współpracy z pompami ciepła powietrze/woda
- k) dodatkowa izolacja dźwiękochłonna zapewnia cichą pracę kotła (48 dB)
- l) wysokoefektywna pompa obiegowa
- m) współpraca z zasobnikami c.w.u. przez zawór trójdrożny

#### **UWAGA:**

**Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały uzgodnione z Zamawiającym. Użyte materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i mieć wymagane atesty, certyfikaty, świadectwa zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie mieszkaniowym i powinny odpowiadać jakościowo i cenowo materiałom zaproponowanym w przyjętej ofercie Wykonawcy.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac związanych remontem i przebudową wraz z montażem wewnętrznej instalacji gazowej w lokalu mieszkalnym przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

#### **1.1. Specyfikacja Techniczna**

- a) Zakres specyfikacji technicznej reguluj przepisy ustawy Prawo budowlane, określające wymagania techniczne i użytkowe dla budynków. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane [tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr.156 poz. 1118 z późn. zm.] w art.5 formułuje podstawowe wymagania , jakie powinny spełnia obiekty budowlane.
- b) Roboty wykonywane na zlecenie Zamawiającego powinny zapewni bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne, ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród, warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem pomieszczeń, a w szczególności w zakresie oświetlenia naturalnego i sztucznego, zaopatrzenia w wodę , usuwania cieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności, ochron interesów osób trzecich w tym w szczególności: zapewnienie dostępu do drogi publicznej, ochron przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji energii elektrycznej i cieplnej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, ochron przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas wibracje zakłócenia elektryczne i promieniowanie, ochron

przed zanieczyszczeniem powietrza wody lub gleby. Wymagania te powinny być spełnione przez wykonawcę przez stosowanie przepisów techniczno-budowlanych oraz PN, w powiązaniu z dostarczoną dokumentacją projektową .

c) Roboty budowlane wykonywane na zlecenie Zamawiającego powinny spełniać wymagania określone w przepisach techniczno-budowlanych. Niedopuszczalne jest, aby w trakcie realizacji dokonywać odstępstw od tych przepisów.

d) Roboty budowlane wykonywane na zlecenie zamawiającego realizować zgodnie z wymogami art.7 Prawa budowlanego, który zawiera zespół przepisów zaliczanych do techniczno-budowlanych, w skład których wchodzi: warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Przewiduje się wykonanie podanego niżej zakresu robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

### **1.3.1. Zakres robót i czynności włączonych do realizacji w ramach umowy oraz których koszty Wykonawca winien uwzględnić w ofercie:**

- a) zorganizowanie zaplecza i placu budowy wraz zabezpieczeniami wynikającymi z przeprowadzenia wszelkich prób, sprawdzeń i odbiorów, przewidywanych warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych,
- b) zawarcia umowy ubezpieczeniowej w pełnym zakresie określonym Umową, - regulacji i rozruchu instalacji,
- c) koordynacji i nadzoru technicznego (Kierownik Budowy) nad robotami dodatkowymi lub/i zamiennymi wykonywanymi przez wykonawców wybranych w trybie ustawy - Prawo zamówień publicznych.

## **1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót :**

### **1.4.1. Spis projektów i rysunków :**

- a) Projekt budowlany i wykonawczy przebudowy i remontu lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.
- b) Rysunki zgodnie z częścią graficzną projektów.

#### **1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej, przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

#### **1.5. Przepisy techniczno-budowlane w trakcie wykonywania robót budowlanych.**

Obowiązek przestrzegania przepisów techniczno-budowlanych kierowany jest do kierowników budów oraz inspektorów nadzoru inwestorskiego. Ustawa akcentuje konieczność zgodności realizowanych robót budowlanych z zatwierdzonym projektem budowlanym - wykonawczym i przepisami. Wyraźnie podkreśla to przepis art.22 pkt.3 precyzujący obowiązki kierownika budowy i kierownika robót w tym zakresie. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru w procesie budowlanym należy kontrola wykonywanych robót zgodnie z projektem i przepisami w tym także techniczno-budowlanymi co jednoznacznie określone zostało w art. 25 pkt. 1 Prawa budowlanego.

#### **1.6. Odstępstwo od przepisów techniczno- budowlanych.**

Zgodnie z art. 9 Prawa budowlanego odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych możliwe jest wyłącznie w przypadkach szczególnie uzasadnionych. Przypadki takie wynikają z kształtu, wymiaru działki zagospodarowania terenu sąsiedniego lub niemożności spełnienia obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Ustawodawca dopuszczając możliwość odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych, wprowadził ograniczenia. Odstępstwo nie może być dowolne, a organ wydający zgodę na odstępstwo związany jest ograniczeniami wprowadzonymi do ustawy. Zastosowanie odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych nie może powodować zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia, ograniczenia dostępności dla osób niepełnosprawnych oraz nie powinno powodować pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych i użytkowych, a tak że stanu środowiska po spełnieniu warunków zamiennych.

Zgodnie z art. 9 Prawa budowlanego, wyrażenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno- budowlanych należy do kompetencji organu państwowego nadzoru budowlanego stopnia podstawowego, tj. do organu, który wydał pozwolenie na budowę . Udzielenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno- budowlanych powinno być poprzedzone wydaniem upoważnienia przez właściwego ministra uprawnionego do wydania przepisów, od których miałyby zostać wydane odstępstwo. Zachowanie trybu określonego w art.9 Prawa budowlanego nie jest konieczne, jeżeli w przepisach techniczno- budowlanych określone są rozwiązania

wariantowe, warunki, na jakich można odstępować od rozwiązań podstawowych lub zawarte jest upoważnienie dla organów państwowego nadzoru budowlanego do wydawania zgody na odstępstwa od tych przepisów. Naruszenie przepisów techniczno- budowlanych w trakcie robót. Za naruszenie przepisów techniczno- budowlanych w trakcie robót uważa się odstępstwo od projektu budowlanego zatwierdzonego decyzją administracyjną. Zgodnie z art. 36 Prawa budowlanego dokonanie istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę a także wstrzymania robót budowlanych - art. 50 Prawa budowlanego. Koszty wynikające z tego tytułu obciążają te jednostki, które dopuściły się takiego postępowania. Nakazy, o których mowa wyżej, mogą być orzeczone, gdy naruszenie przepisów techniczno- budowlanych zostanie stwierdzone już po zakończeniu robót budowlanych art.51 ust.4 Prawa budowlanego.

Wszelkie odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego, w tym naruszenie przepisów techniczno - budowlanych wymagają przedstawienia organowi państwowego nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy wraz z opisem zmian i odpowiednimi rysunkami zamiennymi na etapie przystąpienia do użytkowania. Zmiany wymagaj potwierdzenia oświadczeniem projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego art.57 ust.2 Prawa budowlanego.

#### **1.7. Odpowiedzialność wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za stan wykonywanych robót od dnia przejęcia aż do dnia odbioru końcowego robót przez zamawiającego. Zabezpieczenie robót w okresie obniżonych temperatur obciąża wykonawcę. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektu i robót przenosi się na czas rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, a do przekazania go zamawiającemu. Wymagania dotyczące kwalifikacji, uprawnień i do świadczenia personelu kierowniczego i wykonawczego.

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 należyta staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót niezgodnie z przepisami technicznobudowlanymi zagrożone jest karami jeżeli realizacja robót budowlanych realizowana będzie w sposób rażący przy nieprzestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa budowlanego. Za wykroczenia określone w art. 93 pkt. 6 Prawa budowlanego, odpowiedzialności karnej podlegać będzie ten, kto wykonywać będzie roboty w sposób odbiegający od ustaleń i warunków określonych w przepisach, pozwoleniu na budowę bądź istotnie odbiegający od zatwierdzonego projektu. Koszty wynikające z tego tytułu obciążają te jednostki, które dopuściły się takiego postępowania.

Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane z prawem do kierowania robotami budowlanymi. Ubezpieczenie i zabezpieczenie budowy - roboty budowlane ubezpieczy w towarzystwie ubezpieczeniowym. Współpraca z inspektorami nadzoru. Inspektor nadzoru jest przedstawicielem zamawiającego w trakcie realizacji robót. Obecność inspektora nadzoru na budowie przewidziana jest w dniu uzgodnionym z wykonawcą robót. W przypadku częstszych pobyków ze względu na problemy – według potrzeb nie powodujących nieuzasadnionych przerw w robotach budowlanych. Inspektor jest upoważniony do podejmowania decyzji dotyczących zagadnień technicznych i ekonomicznych budowy w ramach dokumentacji projektowej, przepisów prawa budowlanego oraz umowy o jej realizacji. Każde zastrzeżenie do pracy inspektora nadzoru powinno być zgłoszone zamawiającemu niezależnie od dokonania wpisu w dzienniku budowy. Współpraca z innymi wykonawcami. Roboty realizowane i koordynowane przez kierownika budowy. Zakres robót wykonywany przez firmy specjalistyczne wymaga szczególnego nadzoru oraz koordynacji międzybranżowej przez kierownika budowy. Zachowanie tajemnic zawodowych oraz wprowadzenie chronionych rozwiązań. Projekt stanowi własność zamawiającego - dokumentacja, nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody.

Zamawiający posiada projekt budowlany - wykonawczy. Podstawą do rozpoczęcia robót jest art. 28 Prawa budowlanego, zgodnie z którym inwestor uzyskał ostateczną decyzję o pozwoleniu na budowę. Projektanci posiadają odpowiednie uprawnienia budowlane a projekt wykonano zgodnie z wytycznymi inwestora, z wymaganiami i przepisami Prawa budowlanego, zgodnie z warunkami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany - wykonawczy uwzględnia warunki inwestora oraz warunki zawarte w opiniach i uzgodnieniach. Przedmiot zamówienia wykona zgodnie z projektem budowlanym-wykonawczym.

## **1.8. Określenia podstawowe.**

1.5.1. Czas na ukończenie - czas na zakończenie Robót lub odcinka (w zależności od przypadku), tak jak został podany w załączniku do Oferty, obliczony od Daty rozpoczęcia.

1.5.2. Data rozpoczęcia - data rozpoczęcia Robót określona w Umowie.

1.5.3. Dokumentacja techniczna - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.

1.5.4. Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.5.5. Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby Inżynierów Budownictwa.

1.5.6. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby Inżynierów Budownictwa, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

1.5.7. Materiały - wszystkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.5.8. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

1.5.9. Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

1.5.10. Personel Zamawiającego - Inżynier oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy Inżyniera i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości Wykonawcy i każdego z Podwykonawców jako Personel Zamawiającego .

1.5.11. Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części Robót oraz prawni następcy każdej z tych osób .

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

1.5.13. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi .

1.5.14. Przedstawiciel Wykonawcy - osoba wymieniona przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczona przez niego w razie potrzeby wg reguł zawartych w Umowie

1.5.15. Strona - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności od kontekstu .

1.5.16. Wykonawca - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Umowie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

1.5.17. Zamawiający - osoba wymieniona jako zamawiający w Umowie oraz prawni następcy tej osoby.

## **2. PROWADZENIE ROBÓT.**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne 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 wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

### **2.2. Teren budowy.**

#### **2.2.1. Charakterystyka placu budowy.**

Dojazd do obiektu jest dobry. Obiekt usytuowany jest w zabudowie miejskiej, jako obszar otoczony istniejącymi kamienicami. Istnieje możliwość odpłatnego korzystania z energii elektrycznej i wody. Na terenie budowy istnieje wystarczająca ilość miejsca dla zlokalizowania obiektów pomocniczych jak szatnia, magazyn, przewoźny ustęp.

#### **2.2.2. Przekazanie terenu budowy.**

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz Dokumentację techniczną wraz ze specyfikacją techniczną.

### **2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Wykonawca umieści w miejscu określonym przez zarządzającego tablicę informacyjną. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **2.2.4. Ochrona własności i urządzeń .**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

### **2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.**

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

### **2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregoś z jego pracowników.

## **2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.**

### **2.3.1. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **2.3.2. Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli jakości Robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

### **2.3.3. Certyfikaty, deklaracje i atesty Użyte materiały do wykonania przedmiotu zamówienia winny posiadać:**

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót, będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty, wydane przez producenta, a w razie potrzeby, poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **2.4. Dokumenty budowy.**

### **2.4.1. Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie

późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy Inżyniera kontraktu.

**W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:**

- data przejścia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy Inżyniera kontraktu;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy Inspektora Nadzoru;
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi.

**2.4.2. Inne istotne dokumenty budowy.**

**Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punkcie 2.4.1 dokumenty budowy zawierają też:**

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie lub zgłoszenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,

g) Korespondencję dotyczącą budowy.

#### **2.4.3. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu przez Inżyniera oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### **3. INSPEKTOR NADZORU.**

Inspektor Nadzoru w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków.

### **4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.**

#### **4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **4.2. Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inżynier kontraktu może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z

wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.**

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

#### **4.5. Stosowanie materiałów zamiennych.**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru przynajmniej na 1 tydzień przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia.

### **5. ODBIORY ROBÓT.**

#### **5.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przejściowemu, - odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania

ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **5.3. Odbiór końcowy.**

#### **5.3.1. Zasady odbioru końcowego**

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli zamawiającego przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty 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, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **5.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego.**

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

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
  - dzienniki budowy (oryginały) - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **5.4. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 5.3.

### **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie ze ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

#### **6.2 Zasady określające ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość przemnożona przez średni przekrój

#### **6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót

#### **6.4 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania Obmiary robót polegających na ich zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

### **8. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca

winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

## **9. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Na podstawie harmonogramu robót wykonawca przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych. Zgodnie z postanowieniami umowy, harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1 Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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

9.3 Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

9.4. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **11. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## **13. Zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **14. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia.**

- a) Projekt budowlany wykonawczy, opis i część graficzna (rysunki),
- b) Przedmiar robót,
- c) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy jest to sama z przetargów dokumentacja projektów. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z dokumentacją projektów i określenie na jej podstawie ceny oferty, zawierającej wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w celu prawidłowego wykonania całości robót objętych postępowaniem, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ewentualne błędy lub braki w dokumentacji nie będą stanowić jakiegokolwiek podstawy do ewentualnych roszczeń i odszkodowań ze strony oferenta (przyszłego Wykonawcy robót). Ewentualne błędy lub braki w przedmiarze robót nie zwalniają Wykonawcy z wykonania pełnego zakresu zadania inwestycyjnego objętego dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana i udostępniana osobom trzecim bez zgody projektanta, z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem kontraktu. Podstaw wykonania robót stanowi projekt budowlany - wykonawczy wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę . Roboty realizować zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej i ST. Dokumentacja projektowa, SST oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien powiadomi Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności podane na rysunkach wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Cechy materiałów i urządzeń powinny być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **14. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz.888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane(Dz. U.2004 Nr 93, poz. 888)
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

- 4) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 5) Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno -użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072)
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2002 nr 75,poz.690)
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107, poz. 679) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2002 nr 8, poz. 71).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041).
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011)
- 13) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497)
- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256) i Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718).
- 16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2042).

17) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003 nr 169, poz. 1650)

18) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)

19) Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650)

## **15. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE**

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych, (tom I, II, III, IV, V ) Arkady, Warszawa 1989 -1990.
- 2) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo –Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA O.01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. Określenie przedmiotu zamówienia**

#### **1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

Remont i przebudowa lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

#### **1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia**

##### **1.2.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe**

Przedmiotowa specyfikacja dotyczy remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

##### **1.2.2. Ogólny zakres robót**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wewnętrznych instalacji: wodociągowej wody zimnej, instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji, dla remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 w Wrocławiu.

##### **1.2.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach:**

45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne.  
45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania.  
45331210-1 - Instalowanie wentylacji.  
45333000-1 – Roboty instalacji gazowych.  
45331110-0 – Instalowanie kotłów.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.01.00.00 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.**

**Kod CPV: 45332300-6**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji kanalizacyjnej dla remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

##### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacyjnej.

##### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ST Wymagania ogólne .

##### **2.2. Instalacja kanalizacyjna sanitarna**

Rury i kształtki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych PVC w zakresie średnic 0.05□0.11 m PVC -do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji - Wymagania ogólne . Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji - Wymagania ogólne

#### **4.2. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Montaż rur z PVC**

Rury z PVC zastosowane do budowy leżaków i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15°. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

#### **5.3. Montaż przyborów sanitarnych**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodni z dokumentacją projektową.

Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy w celu utrzymania w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki powinny być montowane

do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Miski ustępowe typu „Kompakt”. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcie wodne (syfon) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przybozem.

Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy montować za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

#### 5.4. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż.. Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety – przy przejściach przez ściany – po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu.

#### 5.3. Badania i uruchomienie instalacji

Badanie szczelności.

Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Odbiór robót.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy);
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-80/C-89205** – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- **PN-81/C-89203** – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- **PN-85/M-75178/00** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
- **PN-86/H-74084** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe”.
- **PN-92/B-01707** – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.
- **PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- **PN-81/B-10700.01** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” – część II.

- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.02.00.00 Roboty instalacyjne hydrauliczne.**

**Kod CPV: 45332200-5**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót hydraulicznych dla remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 w Wrocławiu.

##### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót ujętych Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z montażem instalacji wody zimnej i ciepłej.

- dostawa i montaż armatury w instalacji wodociągowej;
- dostawa i montaż orurowania w instalacji wodociągowej;
- izolacja przewodów instalacji wodociągowej;
- próby szczelności.

##### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) zdefiniowane zostały w PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu oraz są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszycie nr 7 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" wydanych przez INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne":

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego a instalacja wody zimnej 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 za zaworem na zasilaniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spisywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

Zestaw wodomierzowy - składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.

Studzienka wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury, np. wodomierza.

Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, np. zawór antyskażeniowy, filtr.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Odcinek obliczeniowy – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla instalacji wodociągowych, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte przy montażu instalacji wody winny spełniać wymagania ogólne zawarte w specyfikacji ST- Wymagania ogólne .

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub,

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

2.1. Instalacja wodociągowa wody ciepłej i zimnej prowadzona po powierzchni ścian. Rurociągi izolowane cieplnie otuliną z pianki poliuretanowej gr. 20 mm. Instalacja wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych, np. PP. Połączenia zgrzewane i gwintowe.

### **3. SPRZĘT.**

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w Specyfikacji Ogólnej. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT.**

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w Specyfikacji Ogólnej. Ponadto rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Rury powinny być przewożone przy temperaturze otoczenia od 0st.C do +30st.C.

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0st.C lub przekraczającą 40st.C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, lub pod zadaszeniem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie

powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0st.C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z rur ocynkowanych dwustronnie łączonych na zaciski, należy wyznaczyć miejsca montażu rur i kształtek, wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia, wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

Rurociągi z rur ocynkowanych dwustronnie łączonych na zaciski mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach. Powierzchnie montowanych rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymogów odpowiednich norm podanych w pkt. 2. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

Montaż instalacji z rur ocynkowanych dwustronnie łączonych na zaciski wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur stalowych" oraz instrukcjami montażowymi producenta i dostawcy systemu instalacyjnego. Połączenia rur i kształtek poprzez złączki zaciskowe. W instalacji nie wolno łączyć rur i kształtek różnych systemów. Kompensację i podparcia rurociągów - zgodnie z wymogami dostawcy systemu.

Rurociągi wody ciepłej i wody zimnej należy izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej. Montaż licznika wody zgodnie z informacją producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Obowiązują zasady podane w Specyfikacji Ogólnej.

Ponadto kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO "Instalacji wodociągowych" (zeszyt nr 7). Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temperaturze 60° C, przy ciśnieniu roboczym.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z Specyfikacją Ogólną. Ponadto należy zwrócić uwagę, że długość rurociągów należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu

rurociągów do budynku (w przypadku gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody.

Długość rurociągów oblicza się wg instrukcji producenta systemu rur stalowych ocynkowanych łączonych na złączki zaciskowe. Długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych oraz w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Elementy i urządzenia instalacji, takie jak zawory, baterie, wodomierze liczy się w sztukach lub kompletach. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 8 Ogólnej specyfikacji technicznej.

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Badania powinny objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5\text{st.C}$ ,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

Odbiór częściowy instalacji wodociągowej dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Będą to roboty zanikowe i ulegające zakryciu, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Do takich robót należy montaż instalacji w posadzce i bruzdach ściennych. Odbioru należy dokonać przed zamurowaniem bruzd i wykonaniem posadzki. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Odbiór końcowy instalacji wodociągowej przeprowadza się po zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, wykonaniu dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą. W ramach odbioru końcowego należy uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, SST i WTWiO, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami określonymi w WTWiO.

Z odbiorów technicznych należy sporządzić protokół.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w Specyfikacji Ogólnej.

## 10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.

W trakcie wykonywania czynności podczas robót instalacji wodociągowej należy zastosować się do:

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
  2. PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
  3. PN-81/B-10700.00 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  4. PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
  5. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
  8. PN-79/M-75110-180 Armatura domowej sieci wodociągowej.
  9. PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
  10. PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
  11. PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
  12. PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.03.00.00 Instalowanie centralnego ogrzewania.

Kod CPV: 45331100-7

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania centralnego ogrzewania dla remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót ujętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania w budynku:

- dostawą i montażem grzejników instalacji c.o.,
- dostawą i montażem armatury w instalacji c.o.,
- dostawą i montażem orurowania w instalacji c.o.,
- próbą szczelności i regulacją instalacji c.o.,
- zabezpieczeniem termicznym orurowania.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (SST) zdefiniowane w:

- PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

*Centralne ogrzewanie* - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

*Czynnik grzejny* - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

*Część wewnętrzna instalacji* - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku.

Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła.

*Instalacja centralnego ogrzewania* - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania

tych elementów (źródło ciepła);

- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);

- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

*Instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym* - instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony instalacji ogrzewania oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są poniżej grzejników zasilanych bezpośrednio lub pośrednio z tych pionów.

*Instalacja ogrzewania wodnego* - instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna.

*Instalacja ogrzewania wodnego dwururowa* - instalacja, w której grzejniki są równoległe, tzn. do każdego grzejnika lub pętli zasilających grupę grzejników dopływa woda bezpośrednio z przewodu zasilającego, a odpływa bezpośrednio do przewodu powrotnego.

*Naczynie wzbiorcze przeponowe* - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

*Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu* - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

*Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie* - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

*Odpowietrzenie miejscowe* - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).

*Urządzenia kontrolno-pomiarowe* - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

*Węzeł cieplny* - zespół urządzeń służących do przekazywania energii cieplnej, przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego, pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego, rejestracji wymienionych wielkości oraz zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

*Węzeł cieplny indywidualny* - węzeł cieplny zasilający bezpośrednio część wewnętrzną instalacji ogrzewania i zlokalizowany w tym samym budynku co instalacja.

*Węzeł cieplny wodny* - węzeł cieplny, w którym czynnikiem grzejnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda.

*Źródło ciepła* - węzeł cieplny.

*Nadciśnienie* - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

*Ciśnienie dopuszczalne maksymalne* - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

*Ciśnienie obliczeniowe* - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

*Ciśnienie próby szczelności* - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

*Urządzenia kontrolno-pomiarowe* - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

*Połączenie* - Połączenie wykonane między dwoma częściami.

*Połączenie spawane* - Połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

*Połączenie kołnierzowe* - Połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

*Połączenie gwintowane* - Gwintowane połączenie rur i armatury.

*Próba szczelności* - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

*Ciśnieniowa próba szczelności* - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zgodnie z Specyfikacją Ogólną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte przy montażu instalacji centralnego ogrzewania w budynku winny spełniać wymagania ogólne zawarte w Specyfikacji Ogólnej.

Instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki zaciskowe, (przewody prowadzone po ścianach). Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe. Grzejniki w instalacji ogrzewania muszą spełniać normę PN-EN-442 lub posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim. Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe. Ciśnienie maksymalne pracy grzejników - 0,6 MPa, temperatura -100st.C. Każdy grzejnik należy wyposażyć w grzejnikowe, termostatyczne zawory grzejnikowe. Zawory powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim. Odpowietrzenie instalacji z automatycznymi odpowietrznikami zamontowanymi przy każdym grzejniku. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Armatura odcinająca, zwrotna i zabezpieczająca winna posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim.

Rurociągi stalowe - wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166

Grzejniki - wg PN-EN-442, PN-90/H-83131.01

Armatura - wg PN-90/M-75003, ,PN-91/M-75009

Zawory termostatyczne - wg PN-90/M-75010, PN-90/M-75011

Odpowietrzniki - wg PN-70/M-75012

Uchwyty i podpory - wg BN-76/8860

Izolacja - wg PN-85/B-02421

## **3. SPRZĘT.**

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w STI - 00.00 pkt 3. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT.**

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w Specyfikacji Ogólnej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Montaż instalacji c.o. wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych". Kompensacja wydłużeń termicznych - naturalna. Odległości pomiędzy podporami wg "Warunków technicznych ...".

Instalacja centralnego ogrzewania - ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, niskotemperaturowe o parametrach czynnika grzejnego  $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ ,

z własnym źródłem ciepła – kocioł dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 24 kW.

Grzejniki mocowane do ścian budynku przy pomocy specjalnych firmowych uchwytów, w zależności od długości grzejnika, na wysokości minimum 0.07 m nad posadzką –dolna krawędź grzejnika. Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła.

Montaż instalacji zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur stalowych ocynkowanych". Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją. W miejscach krzyżowania się przewodów inst. c.o. z inst. wody zimnej i c.w.u. rury c.o. prowadzić nad instalacją wodociagową.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać wyłącznie w rurach ochronnych. W obrębie rur ochronnych nie należy stosować żadnych połączeń. Tynki wokół przekuć przez przegrody należy uzupełnić.

Zawory termostatyczne montować na gałązkach grzejnikowych zasilających. Kierunek przepływu wody zgodnie z oznaczeniami na zaworze. Na zaworach ustawić właściwą nastawę rozwinięcia. Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową na zimno (zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" tab. 11-3, str. 85) - ciśnienie próbne 0,5 MPa. Sposób przeprowadzenia próby zgodnie z WTWIORBM. Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na izolowanie rurociągów, a następnie na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Obowiązują zasady podane w Specyfikacji ogólnej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z Specyfikacją ogólną.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w Specyfikacji ogólnej.

## **10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.**

W trakcie wykonywania czynności podczas montażu instalacji c.o. należy zastosować

się do:

1. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.

Terminologia.

2. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego.
  3. PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
  4. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  5. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
  6. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
  7. PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
  8. PN-74/6366-04 Rury polietylenowe. Wymagania techniczne.
- Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.04.00.00 Instalowanie wentylacji**

Kod CPV: 45331210-1

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wentylacji dla remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

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

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót ujętych w Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji wentylacji w budynku.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót zgodnie z Specyfikacją Ogólną.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

##### **2.1. Materiały stosowane przy wykonywaniu wentylacji grawitacyjnej**

Kanały wentylacyjne – blaszane ocynkowane o przekroju kołowym lub prostokątnym, zgodnie z dokumentacją projektową.

Kratki wentylacyjne – zgodnie z dokumentacją projektową.

Wentylatory typowe kanałowe, zgodnie z dokumentacją projektową. Również w przypadku zastosowania wariantowych rozwiązań materiałowych dopuszcza te zmiany na zasadzie równoważności technicznej, jakościowej i kosztowej po uzgodnieniu z projektantem oraz akceptacji Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT.**

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w Specyfikacji Ogólnej. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT.**

Urządzenia należy przewozić zabezpieczone przed uszkodzeniem. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur, kształtek i urządzeń należy unikać ich zanieczyszczenia. Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Wykonywanie przewodów wentylacyjnych.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN - B - 76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- B – 03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – B– 76002.

5.3. Montaż przewodów wentylacyjnych.

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszów powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszów do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Obowiązują zasady podane w Specyfikacji ogólnej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z Specyfikacją ogólną.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonywania obmiaru robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### **8.1 Odbiór częściowy:**

- a) odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich zaizolowaniem;
- b) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego;
- c) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.2 Odbiór końcowy:**

#### **8.2.1 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.**

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzenie czystości instalacji;
- e) sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

#### 8.2.2 Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń i systemu rozproszczenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

#### 8.2.3 Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych.

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

#### 8.2.8 Badanie sieci przewodów.

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w Specyfikacji ogólnej.

## 10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.

### NORMY

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

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

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

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

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

PN-ISO-5221:1994 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru strumienia

PN-B-02151-3 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### WARUNKI TECHNICZNE:

Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5. –Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji

wentylacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2002 r.

Wymagania Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje

Sanitarne i Przemysłowe. Wyd. ARKADY 88.

Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.05.00.00 Wewnętrzna instalacja gazowa

Kod CPV: 45333000-0, 45331110-0

## 1. WSTĘP

### 1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji gazowej w ramach remontu i przebudowy lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu

i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

montaż wewnętrznej instalacji gazowej wraz z montażem kotła gazowego dwufunkcyjnego o mocy 24kW. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż instalacji gazowej z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie;
- montaż kotła dwufunkcyjnego gazowego z zamkniętą komorą spalania o mocy 24 kW;
- podłączenie instalacji gazowej, c.o. i wody do kotła;
- badania instalacji;
- regulacji działania instalacji.

Po zakończeniu montażu wewnętrznej instalacji gazowej oraz gazowego kotła dwufunkcyjnego o mocy 24 kW, należy dokonać niezbędnych pomiarów i prób szczelności oraz rozruchu instalacji.

#### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową,

specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,

22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji gazowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowej inwestycji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych

i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem

wyrobu akceptację Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### 2.1. Urządzenia.

Do wykonania inwestycji należy wykorzystać:

- kotły gazowe wiszące, dwufunkcyjne z zamkniętą komorą spalania o cieplnej mocy znamionowej 24 kW lub inne o nie gorszych parametrach. Są to kotły przystosowane do pracy z poborem powietrza do spalania z zewnątrz. Posiadają modulowany palnik atmosferyczny. W bloku hydraulicznym kotła jest zintegrowany zawór bezpieczeństwa i zawór upustowy. Kocioł wyposażony jest w cicho pracujący wentylator spalin. Dostarczone na budowę elementy złączone powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## 2.2. Armatura

Jako armaturę odcinającą należy wykorzystać armaturę gazową oraz wodną.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. Urządzenia i osprzęt.

Urządzenia i osprzęt muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości i długości. Drobne elementy należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Piece należy transportować w opakowaniach fabrycznych, przymocowane do elementów skrzyni ładunkowej w celu uniknięcia przemieszczenia lub upadku.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki wykonania wewnętrznej instalacji gazowej wraz z montażem gazowego kotła dwufunkcyjnego.

### 5.2. Wymiana pieców gazowych.

- montaż pieców gazowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dzienniku Ustaw R.P.Nr. 75 z dnia 12.04.2002 r.. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- montaż może wykonać przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.
- przed montażem kotła należy sprawdzić podłoże oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie elementów urządzenia (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie

ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur i kształtek pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca montażu kotła gazowego;
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- przygotowanie niezbędnych kształtek;
- założenie tulei ochronnych;
- montaż kotła z zamocowaniem wstępnym;
- wykonanie połączeń z istniejącą instalacją.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wod-kan, elektrycznej itp.) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

1. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm.
2. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały dymowe, spalinowe.
3. Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie

mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi rurociągami;
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod tymi rurociągami;
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych;
- 20cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami;
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2,50 m dla rur o średnicy do 40 mm, natomiast poziome dla rur o średnicy do 40 mm 1,5 m, a dla rur o średnicy powyżej 40 mm – 2,0 m. Przewody gazowe należy prowadzić na tynku w odległości 2 cm od ściany. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń

między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem ter - moplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości

ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 5.3. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi orazpasty miniowej lub specjalnej taśmy teflonowej. Montaż armatury i urządzeń ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Odbiorniki gazowe należy łączyć z odgałęzieniem za pomocą połączeń stałych – gwintowanych. Na każdym odgałęzieniu do odbiornika powinien być zamontowany kurek zamykający niezależnie od kurków przy odbiornikach. Odbiorniki gazowe należy ustawiać lub mocować oddzielnie na wspornikach, nóżkach, uchwytach lub tym podobnych konstrukcjach podtrzymujących.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu;
- nagwintowanie końcówek;
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym;
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by

wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś

przewodu. Zawory i armaturę należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

### 5.4. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed pomalowaniem elementów instalacji musi być poddana próbie szczelności. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Przed oddaniem do eksploatacji instalacji gazowej należy dokonać sprawdzenia i odbioru instalacji w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

- Instalację sprawdza się pod względem zgodności z projektem oraz szczelności.
- Próbę szczelności należy przeprowadzić powietrzem na ciśnienie 50 kPa.
- W czasie próby szczelności tj. 30 min. manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wymiany pieców gazowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie

z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu wymiany pieców gazowych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400 oraz Dziennikiem Ustaw R.P.Nr.75 z dnia 12.04.2002 r.- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budowle i ich usytuowanie. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach ustawienia przyborów;

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz

przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji gazowej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów);
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. OBMIAR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

- PN-79/H-74393 „Ogólna wymagania i badania”
- PN-76/M-75001 „Armatura sieci domowej. Wymagania i badania”
- PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji.” Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane (Dz.U.Nr.89 poz 414 zm.1997 Nr.111 poz. 726)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Zarządzenie Ministra Górnictwa z dnia 3 maja 1978 r. w sprawie warunków dostarczania Paliw gazowych M.P.Nr.16 poz.56 zm.1981 r. Nr.15 poz.123,1983 Nr.2 poz.14, Nr.39 poz.223.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U.Nr.139 poz.686

**Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.**

**Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:**

- PN-81/B-01052/04 – „Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia kuchenne .Wymiary koordynacyjne powierzchni użytkowej związanej ze spożywaniem posiłków.”
- PN-87/C-96001- „Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej”.

- PN-89/M-02650- „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnień i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów.”
- PN-M-34511:1994 – „Gazociągi i instalacje grzewcze. Reduktory o przepustowości do 60 m<sup>3</sup>/h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.”
- PN-93/M-35350- „Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe i średniotemperaturowe. Wymagania i badania.”
- PN-79/M-40300- „Kuchnie i kuchenki gazowe użytku domowego.”
- PN-87/M-40301- „Gazowe grzejniki wody przepływowej.”
- PN-86/M-40303 – „Urządzenia gazowe użytku komunalnego, domowego i turystycznego Podział.”
- PN-78/M-40304/00 - „Wypożyczenie aparatów gazowych użytku domowego, komunalnego i turystycznego. Podział.”
- PN-78/M-40304/01 – „Wypożyczenie aparatów gazowych użytku domowego, komunalnego i turystycznego. Kurki.”
- PN-86/M-40305 – „Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania i badania.”
- PN-86/M-40306 – „Urządzenia gazowe powszechnego użytku domowego. Metody badań.”
- PN- 83/M-54831 – „Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia.”
- PN-92/M-54832/01 – „Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-92/M-74001 – „Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-76/M-75001 – „Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.”
- PN-86/M-75198 – „Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.”
- PN-88/M-75199 – „Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe przyłączami kielichowymi gwintowymi.”
- PN-88/M-75200 – „Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami do węży.”
- BN-71/8976-29 – „Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole.”
- BN-72/8976-51 – „Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Dławiki.”
- BN-72/8976-52 – „Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne.”
- BN-72/8976-54 – „Przejścia gazociągów przez przeszkody budowlane. Pierścienie uszczelniające”.

## ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

### 1) Roboty tynkarskie

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Roboty tynkowe powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101. W temperaturach niższych niż +5°C można wykonywać tynki tylko przy zastosowaniu środków zabezpieczających zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”. ITB, Warszawa 1988.

Na powierzchni tynków nie mogą występować trwałe zacieki, wykwyty, wypryski i spęczenia, widoczne miejscowe nierówności wynikające z techniki wykonania tynku, np. ślady wygładzania dla tynków doborowych kat.IV. W tynkach pospolitych dopuszcza się występowanie nierówności powierzchni o głębokości lub wypukłości do 4 mm na całej długości łaty kontrolnej (2m). Tynki przy szczelinach dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach powinny być zabezpieczone przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całej jej grubości przy szerokości przecięcia 2-4 mm.

Gładzie z gipsu tynkarskiego oraz szpachlówek powinny być wykonane z dokładnością taką jak tynki doborowe. Przyczepność gładzi nie powinna być mniejsza od 0,45 MPa dla podłoża betonowego i ceglanego oraz 0,35 MPa dla podłoża gipsowego. Wyprawy z plastycznej masy tynkarskiej i włóknistych zapraw plastycznych powinny być wykonane z taką dokładnością jak tynki zwykłe kat. III.

### 2) Roboty okładzinowe ceramiczne

W zależności od miejsca zastosowania okładziny ceramicznej, mogą do jej wykonania być użyte różne płytki ceramiczne jak płytki i kształtki ściennie szklione ( glazura ), płytki i kształtki kamionkowe, płytki klinkierowe. Płytki ceramiczne powinny być mocowane na warstwie wyrównującej podłoża lub bezpośrednio na innym podłożu np. na tynku. Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię powinien być nałożony podkład z obrzutki cienkiej zaprawy. Jeżeli nierówności podłoża są mniejsze niż 3 mm, wystarczy nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej. Podłoża pod okładziny z płytek ceramicznych powinny spełniać wymagania jak dla tynków kat.III. Przed rozpoczęciem robót płytki powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni kolorów, a przed ułożeniem powinny być mocowane. Płytki ceramiczne I gatunku układane na klej metodą zwykłą, nasiąkliwość max. 6 %. W narożach stosować listwy z tworzywa sztucznego. Posadzki przeciwwilgociowe z płytek gresowych nieszkliwionych. Okładziny płytkowe z kamieni sztucznych na ścianach: płytki ceramiczne I gatunku układane na klej metodą zwykłą, nasiąkliwość max. 6 %. W narożach stosować listwy z tworzywa sztucznego. Kolor i wymiary każdorazowo należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Posadzki z płytek można wykonać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z płytek:

- posadzka z płytek powinna być czysta, bez żadnych zabrudzeń i odbarwień oraz nie może być w jakikolwiek sposób uszkodzona (pęknięta, zarysowana, wyszczerbiona itp.),
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem, który został wcześniej uzgodniony z Inspektorem Nadzoru, dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
  - 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki,
  - grubość spoin pomiędzy płytkami nie większa niż 2mm,
  - płytki powinny być związane z podkładem na całej swojej powierzchni,
  - w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100mm, cokoły powinny być trwale związane z posadzką.

### 3) Roboty podłogowe

Do wykonania posadzki t.j przyklejani deszczulek, wykładziny PCV lub desek można przystąpić po wyschnięciu podkładu. Warunek suchości podkładu jest szczególnie ważny. Dopuszczalna zawartość wilgoci w pokładach betonowych nie powinna przekraczać 3%, w podkładach gipsowych i estrichgipsowych 2%, natomiast w podkładach anhydrytowych 1,5%. W warunkach budowy najprostsze jest zastosowanie papierków wskaźnikowych Hydrotest. Temperatura w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z materiałów drewnianych oraz z wykładzin tekstylnych, nie powinna być niższa niż 10°C. Przy wykonywaniu posadzek z materiałów z tworzyw sztucznych temperatura w pomieszczeniu powinna wynosić nie mniej niż 15°C. Do wykończenia styków podłóg ze ścianami stosować listwy podłogowe drewniane lub z tworzywa sztucznego (PCV). Do wykończenia powierzchni podłóg, a następnie do ich konserwacji stosować lakiery chemoutwardzalne lub poliuretanowe, w przypadku podłóg drewnianych, przede wszystkim parkietu i desek. Pasty emulsyjne do podłóg z tworzyw sztucznych.

Przy wymianie desek podłogowych należy zwrócić uwagę na stan techniczny istniejących legarów czy też samych belek stropowych. Zarówno legary i belki mogą wymagać odgrzybienia chemicznego, w skrajnych przypadkach nawet ociosania. Przy odkrytym stropie wierzchniej warstwy wymaga się odgrzybienia zasypki stropowej. Ułożenie nowych desek zawsze w orientacji wzdłużnej układu belek stropowych, chyba że nie ma legarów poprzecznych ( co jest częstą przypadłością ),

wtedy deski układamy poprzecznie do ułożonych belek stropowych mocując bezpośrednio do belek stropowych z uprzednim ułożeniem izolacji poziomej np. papy. Deski układać w systemie pióro – wpust celem niwelacji efektu „klawiszowania”. Nawierzchnię układu deskowego oraz deszczulek cyklinować do zabezpieczenia lakierniczego jak wyżej.

W przypadku wykładzin podłogowych należy prawidłowo przygotować podłoże. Podłoże z płyt OSB o grubości min. 10 mm, mocowane za pomocą wkrętów. Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych rulowanych, bez warstwy izolacyjnej, o gr. min. 2,00 mm, klasa ścieralności T, warstwa ścieralna min. 0,30 mm, wgniecenie resztkowe – max 0,2 mm i odporności na oddziaływanie krzesła na rolkach. Listwy PCW lub drewniane z drewna miękkiego. Panele podłogowe (na podkładzie z pianki polietylenowej 2 mm) laminowane, imitacja drewna (klasa ścieralności: AC4, grubość panelu 8 mm). Kolor każdorazowo należy uzgodnić z inspektorem Nadzoru.

#### **4) Stolarka i ślusarka okienno - drzwiowa**

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę stolarki otworowej wg wykazu i przedmiaru robót. W skład tych robót wchodzi:

- demontaż istniejącej stolarki, jej wywóz i utylizacja,
- osadzenie wyprodukowanej na postawie pomiarów z natury stolarki PCV Stolarka PCV - okienne i drzwiowe profile z kształtowników z nieplastifikowanego PCV pięciokomorowe, KLASA „A” koloru białego, ościeżnice oraz ramiaki skrzydeł pięciokomorowe, gwarantujące odpowiednią sztywność w płaszczyźnie okna lub montaż stolarki drewnianej zespolonej (drewno klejone 3 warstwowo np. sosna, meranti, dąb, modrzew),
- osadzenie parapetów wewnętrznych z drewna klejonego w kolorze białym lub drewnopodobnym, lub parapetów komorowych PCV w kolorze białym,
- osadzenie parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej lub powlekanej w kolorze pozostałych parapetów na elewacji,
- uzupełnienie tynków na ościeżach wewnętrznych i zewnętrznych zniszczonych
- klamki umieszczone na odpowiedniej wysokości umożliwiające właściwe funkcjonowanie. Parametry wymagane dla okien, drzwi i drzwi balkonowych z PCV i drewna:
  - średni współczynnik przenikania ciepła przez szyby zespolone, jednokomorowe  $U=1,0W/m^2 K$ ,
  - współczynnik dźwiękochłonności  $R_w >32 dB$ , każda szyba grubości 4 mm, z przestrzenią próżniową lub wypełnioną argonem (4/16/4), do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg PN-78/B-13050.
- mocowanie okien zgodnie z instrukcją producenta i normami,
- kolor okien biały lub inny wynikający z kolorystyki elewacji i uzgodniony z inspektorem nadzoru,
- współczynnik infiltracji powietrza „a” dla okien i drzwi balkonowych, powinien wynosić nie więcej niż  $0,3 [m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})]$ ,

- klamki umieszczone na odpowiedniej wysokości umożliwiające właściwe funkcjonowanie.
- każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto-osłonowe.
- okucia obwiedniowe z mikrouchyłaniem w oknach lub drzwiach ze skrzydłem rozwieralno-uchylnym, odpowiadające Normom lub posiadające Aprobatę Techniczną. Sprawność działania skrzydła - przy zamykaniu lub otwieraniu ruch skrzydła powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi,
- okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi (pasywacja, chromianowanie) o bardzo wysokiej odporności na korozję (klasa odporności IV zgodnie z wymaganiami norm RAL\_RG 660/1)
- okienne nawiewniki powietrza zewnętrznego do pomieszczeń: nawiewniki ciśnieniowe typu AMO przeznaczone do pomieszczeń wyposażonych w wentylację grawitacyjną, montowane fabrycznie w górnym, poziomym profilu konstrukcyjnym okna.
- Parametry wymagane dla nawiewników:
- strumień przepływu powietrza w granicach (min. - max.) 22/30/45 m<sup>3</sup>/h (przy  $\Delta p$  10Pa),
- współczynnik dźwiękochłonności  $R_w > 33$ dB,
- kolor nawiewników: biały.

Drzwi zewnętrzne – wejściowe do lokalu o konstrukcji wzmocnionej (antywłamaniowe), wyposażone w zamek wielozastawkowy, wizjer, klamki i zamocowany numer mieszkania. Minimalna izolacyjność akustyczna całych drzwi  $R'_{A1} = 25$ dB zgodnie z PN-EN ISO 717-1. Maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła U całych drzwi nie większe niż 1,7 W/m<sup>2</sup>K.

Drzwi wewnętrzne. Konstrukcja - wypełnienie skrzydła stanowi wkład stabilizujący "plaster miodu" lub płyta wiórowa otworowa w ramie z klejonki drewna iglastego wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejk, rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HDF. Wypełnienie - stabilizujące plaster miodu lub płyta wiórowa otworowa. Skrzydła drzwiowe fabrycznie wykończone okleiną drewnopodobną w kolorze ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Ościeżnice stalowe lub drewniane fabrycznie wykończone w kolorze dobranym do skrzydeł drzwiowych. Stolarka drzwiowa wyposażona w komplet okuć (zawiasy, klamki, zamki). W stolarcie drzwiowej do WC i łazienki w dolnej powierzchni wymagane otwory lub kratka wentylacji nawiewnej.

##### **5) Okładziny systemowe sufitów i ścian (sucha zabudowa g-k):**

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane. W pomieszczeniach jak WC, łazienka i

kuchnia należy zastosować płyty gipsowo – kartonowe impregnowane, zielone. Do zabudowy należy stosować płyty fabrycznie wykończone o gr. 12,5 mm

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.

#### Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,

wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

#### **6) Roboty malarskie :**

Malowanie ścian i sufitów – wg technologii na kolor biały. W wyjątkowych przypadkach możliwe jest uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru innego koloru jasnego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
KOD CPV 45310000-3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

**KOD CPV 45311000-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH ORAZ OPRAW ELEKTRYCZNYCH**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw), remont i przebudowa lokalu mieszkalnego przy ul. Okulickiego 26/6 we Wrocławiu.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe,

dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

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

**Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochrony** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

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

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

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

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

**Część dostępna** - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania

ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

**Miejsce wydzielone** - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

**Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku)** - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

**Ostłona izolacyjna** - ostłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

**Ziemia odniesienia** - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

**Przewód uziemiający** - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Uziemienie** - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

**Uziom** - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- **naturalny** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- **sztuczny** (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

**Zwody** - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

- **Zwody naturalne** - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:
  1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium

2. krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

- **Zwody sztuczne** - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwyty i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

**Ochrona wewnętrzna** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

#### 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy

- dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
  - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
  - protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2**

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez

Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

### **2.2.1. Kable i przewody**

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

### **2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów**

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje

wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

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

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

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

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

### **2.2.3. Sprzęt instalacyjny**

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: do 10 A,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

#### **2.2.4. Gniazda wtykowe** ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm<sup>2</sup> w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

#### **2.2.5. Sprzęt oświetleniowy**

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm<sup>2</sup>, a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

#### **2.2.6. Zwody**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Jako zwody poziome na dachu należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu – blachodachówkę.

Na kominach wykonać zwody poziome, nieizolowane, niskie.

Przewody odprowadzające wykonać w rurach ochronnych w warstwie ocieplenia budynku.

- Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać 45°.

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **2.4. Warunki przechowywania materiałów**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

#### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”**

##### **Kod CPV 45000000-7 pkt 3**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

##### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

##### **5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

### Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

#### **5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6**

### **6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000**

### **6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200  $\Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 M $\Omega$ . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M $\Omega$ . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych**

### **instalacji elektrycznej**

Obmiar robót dokonuje się z natury {wykonanej roboty} przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.
- Dla elementów instalacji piorunochronnej szt., m

### **7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót**

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.2.1.Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

#### **8.2.2.Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

#### **8.2.3.Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie

oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

**Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesłownych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie

instalacji oraz oprav elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odlączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/ Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku

	domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego {Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów

budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

-

#### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

#### **Opracowanie:**

mgr inż. Marek Banasiewicz, upr. bud. 201/DOŚ/10