

## SPIS ZAWARTOŚCI:

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## Spis treści

1. WSTĘP .....	2
1.1. Przedmiot ST .....	2
1.2. Zakres stosowania ST .....	2
1.3. Zakres robót objętych ST .....	2
1.4. Określenia podstawowe .....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym .....	4
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	4
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów .....	4
3. SPRZĘT .....	5
4. TRANSPORT .....	5
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1. Wymagania ogólne .....	5
5.2. Rozpoczęcie robót .....	5
5.3. Instalacja grzewcza .....	6
5.4. Roboty rozbiórkowe i demontażowe .....	6
5.5. Roboty tynkarskie .....	7
5.6. Roboty malarskie .....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. ODBIÓR ROBÓT .....	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	9

## 1.WSTĘP

### 1.1.Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie przy al. Piastów 19 w Szczecinie.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania.

45111300-1 Roboty rozbiórkowe.

45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

45442100-8 Roboty malarskie.

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

### 1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

### 1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku, tj.:

- odwodnienie i demontaż istniejącej instalacji (rurociągi, grzejniki, armatura)
- montaż instalacji projektowanej (rurociągi, grzejniki, armatura),
- prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót (zabezpieczenie: podłóg, ścian; demontaż zbędnych elementów; zagospodarowanie odpadów; prace wykończeniowe i porządkowe),
- próba szczelności wykonanej instalacji,
- rozruch i kontrola wykonanej instalacji,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

### 1.4.Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

**Instalacja grzewcza** – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

**Ciśnienie robocze instalacji** - ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne** - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN** - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Temperatura robocza** - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej wyrażonej w milimetrach.

**Ciśnienie dopuszczalne** – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

**Ciśnienie nominalne** – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów przewodów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości ciśnienia roboczego.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

**Ciśnienie robocze** – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

**Odpowietrzenia miejscowe** – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

**Przewód powrotny** – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła od węzła ciepłowniczego do odbiornika..

**Przewód zasilający** – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła do odbiornika.

**Spadek przewodów** – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.

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

**Regulatory różnicy ciśnień** – urządzenie, którego zadaniem jest utrzymanie stałej różnicy ciśnień pomiędzy dwoma punktami instalacji, niezależnie od zmian obciążenia czy wahań ciśnienia w sieci.

**Zawór termostatyczny** – element armatury grzewczej montowany na grzejnikach, służący do automatycznej regulacji przepływu czynnika grzewczego w zależności od temperatury pomieszczenia. Zawór wyposażony jest w głowicę termostatyczną, która reaguje na zmiany temperatury otoczenia, umożliwiając utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniu i poprawę efektywności energetycznej instalacji.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych 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.**

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

Przy wykonywaniu robót budowlanych mają być stosowane materiały wykazane w dokumentach zamówienia, dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu w uzgodnionym terminie określone prawem certyfikaty materiałów.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Oznacza to, że każdy produkt dostarczony na plac budowy będzie oznakowany znakiem CE, albo oznakowany polskim znakiem budowlanym.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy, zapewni ich właściwe oznakowanie i udostępni do kontroli inspektorowi nadzoru/koordynatorowi. Materiały, które nie uzyskały akceptacji Zamawiającego należy usunąć z placu budowy.

Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja zawierająca:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą : nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg PN lub AT,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- inne dane , jeżeli wynika to z PN lub AT,
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Znak budowlany winien być umieszczony w sposób widoczny, czytelny, niedający się usunąć, wskazany w PN lub AT, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do niego. Jeżeli nie jest możliwe technicznie oznakowanie wyrobu budowlanego w sposób podany wyżej, oznakowanie umieszcza się na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi.

Wykonawca uzgodni z przedstawicielem Zamawiającego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez przedstawiciela Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z przedstawicielem Zamawiającego.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody przedstawiciela Zamawiającego.

### **3.SPRZĘT**

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do zaciskania rur stalowych, a także sprzęt do wykonywania przekuć, bruzda i zamurowania otworów pod instalacje (młoty udarowe, wiertarki), także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu. Wykonawca powinien również posiadać sprzęt do demontażu wyłączanej z użytku instalacji.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

### **4.TRANSPORT**

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

Przewiduje się przewóz urządzeń dla instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

#### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0° C i niższej.

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Grzejniki płytowe powinny być pakowane na palety i zabezpieczone folią

Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Umową,
- Projektem Wykonawczym,
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących,
- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót,
- Obowiązującymi przepisami prawa i normami.

#### **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem prac Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

-przeprowadzenie audytu rozbiórkowego – na jego podstawie będzie można określić wstępną wielkość i strukturę strumieniową odpadów rozbiórkowych.

### 5.3. Instalacja grzewcza

Istniejąca instalacja c.o. przeznaczona do całkowitego demontażu. Zdemontowane elementy należy odpowiednio zutylizować. Po demontażu istniejących grzejników należy uzupełnić w ścianach bruzdy po istniejących zawieszach oraz pomalować dwukrotnie farbą przed montażem nowych grzejników.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe z podejściem bocznym. G. Grzejniki należy wyposażać w zawory termostatyczne i głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury do 16°C. Podejścia do grzejników wyposażać w zawory odcinające kątowe. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą oryginalnych zestawów montażowych producenta grzejników.

Instalację centralnego ogrzewania proponuje się odpowietrzać przy pomocy odpowietrzników manualnych przy grzejnikach, rozdzielaczach oraz automatycznych odpowietrznikach w najwyższych punktach instalacji C.O.

Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku węzła cieplnego. Odpowietrzenie tych przewodów następowało będzie poprzez odpowietrzniki na grzejnikach, a jeżeli zaistnieje konieczność ich odwodnienia, opróżnienia ich z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

Instalację c.o. należy wykonać w całości z rur stalowych łączonych przez zaciskanie.

Wykucia pod instalację w stropach i ścianach należy uzupełnić zaprawą tynkarską i pomalować dwukrotnie farbą.

Należy zamontować armaturę regulacyjną i odcinającą zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonaną instalację należy doprowadzić do węzła cieplnego i połączyć z instalacją w węźle cieplnym na granicy eksploatacji wskazanej przez zarządcę sieci.

### 5.4. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac demontażowych i rozbiórkowych zgodnie z audytem rozbiórek.

Zakres prac rozbiórkowych obejmuje m.in.:

- demontaż instalacji,
- demontaż grzejników,
- demontaż uchwytów montażowych grzejników i innych podobnych, a zbędnych elementów,
- demontaż zabudów istniejących pionów i instalacji.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w przedmiarach, zgodnie z dokumentacją zamówienia lub wskazaniemi Za firmy budowlane będące wytwórcą odpadów budowlanych i rozbiórkowych będą miały obowiązek zapewnienia segregacji z wytworzonych przez siebie odpadów budowlanych na co najmniej sześć frakcji: drewno, metale, szkło, tworzywa sztuczne, gips, odpady mineralne (beton, cegłę, płytki i materiały ceramiczne oraz kamienie). Nowy obowiązek segregacji odpadów budowlanych wynika pośrednio z art. 101a ustawy o odpadach.**

Wytwórca odpadów budowlanych powinien dokonać wstępnej segregacji tych odpadów na powyższe sześć frakcji. Jeżeli tego nie zrobi, odpady będą mogły być odebrane z palcu budowy **tylko po podpisaniu pisemnej umowy z przetwórcą odpadów**, który zapewni taką segregację. W przypadku gdy odpady zostaną odebrane nieselektywnie

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Kierownika budowy/kierownika robót. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania

powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Zamawiającego, powinien on odpowiednio je zutylizować.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych Wykonawca musi wykonać na własny koszt.

**Redukcja hałasu, kurzu i zanieczyszczeń powietrza obejmuje techniczne i organizacyjne środki, takie jak stosowanie kurtyn wodnych, ekranów akustycznych oraz optymalizację transportu. W budownictwie kluczowa jest zasada DNSH ("nie czynić znaczącej szkody"), wymuszająca ograniczenie zapylenia i hałasu**

### **5.5 Roboty tynkarskie**

Zakres prac tynkarskich obejmuje m.in.:

- uzupełnienia i naprawy tynków zwykłych na ścianach i stropach,
- gruntownie podłogi,
- szpachlowanie.

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych. Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów tynkarskich (np. kurz, pył, luźny tynk itp.).

Po oczyszczeniu podłoża należy w celu jego wzmocnienia i zmniejszenia nadmiernej nasiąkliwości należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami producenta.

Na przygotowanym podłożu wykonać tynki zwykłe wewnętrzne warstwowe – odtwarzające kat. tynków istniejący w danym pomieszczeniu. W przypadku wykonywania tynk narożnych należy stosować narożnik wzmacniający tynkarskie. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

### **5.6 Roboty malarskie**

Podłoże pod malowanie stanowią:

- tynk zwykły cementowy, cementowo – wapienny,
- płyty gipsowo – kartonowe.

Tynki zwykłe, nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.

Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (kurzu, rdzy, tłustych plam, itp.). wystające lub widoczne nieusuwalne metalowe elementy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków naprawić zaprawą.

Płyty gipsowo-kartonowe, podłoża z płyt powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i ewentualnie oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową posiadającą aprobatę techniczną.

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają stawiane wymagania.

Prace malarskie należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą następujące informacje:

- informacje o użyciu środka gruntującego,
- sposób przygotowania farby,
- sposób nakładania farby,
- krotność nakładania farby i jej zużycie,
- zalecenia odnośnie narzędzi.

**Elementy w budynku, które mogą ulec zabrudzeniu lub uszkodzeniu należy przed rozpoczęciem prac zabezpieczyć. Materiały budowlane (zwłaszcza drewnopochodne, jak płyty OSB, MDF) muszą spełniać rygorystyczne normy emisji formaldehydu, zazwyczaj klasy E1 (emisja  $\leq 0,1$  ppm lub  $0,124 \text{ mg/m}^3$ ) lub nowej, ostrzejszej normy UE ( $0,062 \text{ mg/m}^3$  dla produktów drzewnych). Wymagania te są egzekwowane przez rozporządzenie REACH i certyfikaty takie jak oznakowanie CE. Emisja rakotwórczych lotnych związków organicznych kat 1A i 1B na poziomie poniżej  $0,001 \text{ mg/m}^3$ .**

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej, w razie potrzeby inspektor nadzoru zwraca się o udział do Inżyniera.

W zakresie prac kontrolnych przewidzieć:

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie nastaw na zaworach termostatycznych i podpionowych
- Sprawdzenie uzupełnienia i malowania bruzd i wykuć

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 mb dla :
  - rurociągów instalacji grzewczej,
- b) 1 m<sup>3</sup> dla
  - wykonywania i zamurowania przebić oraz bruzd.
- c) 1 szt. dla:
  - zaworów kulowych
  - zaworów regulacyjnych,
  - głowic termostatycznych
  - odpowietrzników automatycznych
- d) 1 kpl. dla:
  - rozdzielaczy c.o.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor



Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z Dokumentacją Projektową i przepisami, przedstawiając je do ponownego odbioru.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności są faktury VAT wystawione na podstawie protokołów odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych .