

**InEco Ewelina Chład, 42-200 Częstochowa, ul. Słowackiego 27/54, NIP 574-199-95-48 tel. 781673829, e-mail: ewelinachlad@gmail.com**

<b>Inwestor: Gmina Białopole, ul. Chełmska 1, 22-135 Białopole</b>
--

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

***Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na  
terenie Gminy Białopole***

<b>Obiekt</b>	<b>BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>
<b>Adres</b>	<b>Świetlico-remiza Raciborowice-Kolonia Raciborowice-Kolonia 13 i 13A, 22-135 Białopole , dz. ew. 303/4, 303/5, obręb: 0009</b>
<b>Kategoria obektu</b>	<b>IX - budynki kultury, nauki i oświaty,</b>

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

- CZĘŚĆ I – BRANŻA BUDOWLANA
- CZĘŚĆ II – BRANŻA SANITARNA



**InEco Ewelina Chład, 42-200 Częstochowa, ul. Słowackiego 27/54, NIP 574-199-95-48  
tel. 781673829, e-mail: ewelinachlad@gmail.com**

<b>Inwestor: Gmina Białopole, ul. Chełmska 1, 22-135 Białopole</b>
--

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

***Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na  
terenie Gminy Białopole***

### **CZĘŚĆ I**

<b>Obiekt</b>	<b>BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>
<b>Adres</b>	<b>Świetlico-remiza Raciborowice-Kolonia Raciborowice-Kolonia 13 i 13A, 22-135 Białopole , dz. ew. 303/4, 303/5, obręb: 0009</b>
<b>Kategoria obiektu</b>	<b>IX - budynki kultury, nauki i oświaty,</b>
<b>Branża</b>	<b>BUDOWLANA</b>

## **SPIS TREŚCI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
- 1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.4 Zakres robót objętych specyfikacją.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6 Nazwa i kod robót objętych zamówieniem.
- 1.7 Określenia podstawowe.

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

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania.
- 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.3. Materiały do wykonania robót.

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

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
- 3.1.2. Sprzęt użyty do wykonania robót.

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

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.

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

- 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1 Kontrola i zasady kontroli jakości robót.
- 6.2 Certyfikaty i deklaracje.
- 6.3 Dokument budowy.

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

- 8.1 Ogólne zasady odbioru robót budowlanych.
- 8.2 Rodzaje odbiorów robót

### **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 10.1 Normy.
- 10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.

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

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

„Termomodernizacja budynku Remizo-świątlicy w Raciborowicach-Kolonii”

### **1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją robót termomodernizacyjnych w/w obiektu

### **1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **1.4 Zakres robót objętych specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót remontowych i termomodernizacyjnych związanych z wykonaniem niniejszego zadania i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologię montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzór i odbiory.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z kosztorysem, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

#### **1.5.1 Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie o wykonawstwo robót przekaże Wykonawcy plac budowy wraz z dokumentacją formalno – prawną.

#### **1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty formalno – prawne przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach w poszczególnych dokumentach obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu należy powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną. Dane określone w specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne ze

specyfikacją techniczną i wpłynęło to nie zadawalająco na jakość robót, to takie materiały i roboty nie mogą być zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3 Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć plac budowy zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji placu budowy, zaplecza i robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: oświetlenie, wygradzenie stref, tablice ostrzegawcze, dozór mienia i inne środki niezbędne do ochrony robót, ludzi i sprzętu. Koszt zabezpieczeń i dozoru placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę za przedmiot umowy.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami,
- materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami gazami, przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie norm (w trakcie realizacji) określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody gruntowe i powierzchniowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie realizacji robót.

### **1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca przestrzegać będzie przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach socjalno – administracyjnych i magazynowych, w maszynach i pojazdach mechanicznych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub też przez pracowników Wykonawcy.

### **1.5.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

### **1.5.7 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca dostosuje się do wymaganych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów ładunków.

### **1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia

oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w cenie za przedmiot umowy.

#### **1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystania.

#### **1.5.11 Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania norm i przepisów, o ile w dokumentach nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

#### **1.6 Nazwa i kod robót objętych zamówieniem.**

Kod CPV 45000000-7 Roboty Budowlane  
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu  
45113000-2 Roboty na placu budowy  
45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań  
45262110-5 Demontaż rusztowań  
45262120-8 Wznoszenie rusztowań  
45262500-6 Roboty murarskie  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45324000-4 Tynkowanie  
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej  
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów  
45421110-8 Instalowanie metalowych drzwi i ram okiennych  
45421111-5 Instalowanie metalowych framug  
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian  
45442100-8 Roboty malarskie  
45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

## **1.7 Określenia podstawowe.**

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnymi obowiązującymi w Polsce /Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 czerwca 1994 roku Dz. U. Nr 94 poz. 387/, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbiorów robót.

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią organu wydającego pozwolenie na budowę zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania wykonania robót, przekazywania poleceń i zaleceń oraz korespondencji pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i reprezentacji w sprawie realizacji przedmiotu umowy.

Kosztorys ofertowy – kalkulacja ceny oferty.

Materiały – wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót, zgodne z kosztorysem ofertowym i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw.

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

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, i ich pozyskiwania.**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny być nowe, w gatunku bieżąco produkowanym oraz powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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 Obszaru Gospodarczego, uznanego przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
  - 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, albo
  - oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, 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”.
- Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

### **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.3. Materiały do wykonania robót.**

Podstawowymi materiałami, stosowanymi przy wykonaniu niniejszej inwestycji, według zasad niniejszej specyfikacji, są:

Do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku należy stosować następujące materiały spełniające podane niżej wymagania. Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z atestem (certyfikatem) stwierdzającym zgodność z wymaganiami podanymi w p. 2.3.1. – 2.3.6.



Atest ( certyfikat ) powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

### **2.3.1 Tynk silikonowy wymagania:**

Tynk cienkowarstwowy na bazie żywicy silikonowej, faktura baranek o uziarnieniu 2,0 mm  
Wymagane parametry:

- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej wyprawy silikonowej  $\mu$ : 60-80
- Tynk zabezpieczony powłokowo biocydami ochronnymi przed rozwojem alg, pleśni (terbutryna, pirytionian cynku, tlenek cynku).
- Odporność udarowości systemu ociepleniowego w stanie powietrzno-suchym kat II ( wg ETA - 09/0073) , a w strefie cokołowej (podwójna warstwa siatki zbrojącej) kat I ( wg ETA -09/0073)
- Klasa reakcji na ogień całego systemu B-s2, d0

Zaprawa klejowo-szpachlowa mineralna. Zbrojenie z siatki alkali odpornej z włókna szklanego masa powierzchniowa  $>145 \text{ g/m}^2$ . Systemowy podkład gruntujący wyrównujący chłonność podłoża na bazie spoiw organicznych

Płyty styropianowe użyte do izolacji o parametrach nie gorszych niż:

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70-DS.(N)2-DS.(70,-)2-TR100

System dociepleniowy należy wykonać jako kompletny z zastosowaniem systemowych profili dylatacyjnych: startowych, okapnikowych, przyokiennych, do wykonania boniowań jak również dylatacyjnych (w miejscach dylatacji konstrukcyjnych budynku).

Łączniki:

wzmocnienie siły klejenia płyt przez zastosowanie łączników 6szt/m<sup>2</sup> (eliminujące możliwość wystąpienia efektu tzw. „biedronki”), jedna długość łącznika stosowana do płyt EPS różnych grubości. Minimalna siła niszcząca łącznika  $R_{panel}=448\text{N}$

Dane techniczne

Średnica trzpienia = średnica wiertła.: 8 mm

Długość trzpienia: 88 mm

Min. głębokość wywierconego otworu: 95 mm

Kategorie użytkowe: A, B, C.

Zakres stosowania: beton, cegła pełna, pustak szczelinowy

Gwarancja jakości Europejska Aprobata Techniczna ETA-06/0015

Zaprawa klejowo-szpachlowa oraz tynk wierzchni cienkowarstwowy wchodzące w skład systemu zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 roku w sprawie wymagań zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych posiadają świadectwo higieny radiacyjnej.

Niedopuszczalne jest stosowanie systemów lub poszczególnych wyrobów nieobjętych aprobatą techniczną, europejską aprobatą techniczną lub mieszanie wyrobów objętych różnymi aprobatami technicznymi.

**Elewacje wykonać w bezspoinowym systemie ociepleń ETICS – o równorzędnych parametrach technicznych (wymagane parametry techniczne systemu należy potwierdzić poprzez przedstawienie do akceptacji projektanta aprobat systemu, kart technicznych, raportów klasyfikacyjnych reakcji na ogień)**

Uwaga! Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania.

### **2.3.2. Kątowniki aluminiowe**

Kątowniki aluminiowe o wymiarach 25 x 25mm do wzmacniania naroży przy ościeżach okien, drzwi balkonowych, cokołu i narożach budynku powinny być wykonane z blachy

perforowanej grubości 0,5mm.

Elewacje wykonać w bezspoinowym systemie ociepleń ETICS

## **2.4. Styropian ekstrudowany**

### **DANE TECHNICZNE:**

Gęstość:  $\geq 35 \text{ kg/m}^3$

Naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym: CS(10/Y) 500  $\geq 500 \text{ kPa}$

Pełzanie przy ściskaniu: CC(2/1,5/50)180  $\geq 180 \text{ kPa}$

Zamkniętokomórkowość:  $\geq 95 \%$

Moduł elastyczności:  $20 \text{ N/mm}^2$

Podciąganie kapilarne: 0

Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)3  $\leq 3 \%$  (50-100 mm)

Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)1  $\leq 1 \%$  (100-120 mm)

Odporność na cykle zamrażania i odmrażania po absorpcji wody przy dyfuzji: FTCD1

Klasa reakcji na ogień: E

Temperatura zastosowania:  $\leq 70^\circ\text{C}$

## **2.5. Styropian fasadowy EPS (frezowany)**

Podstawowe cechy:

Wytrzymałość na ściskanie -  $70 \text{ kPa}$

Wytrzymałość na zginanie -  $115 \text{ kPa}$

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 ( $\pm 0,2\%$ )

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp.  $70^\circ\text{C}$ , 48h) DS(70.-)2 (  $2 \%$ )

Wytrzymałość na rozciąganie TR 100 ( $\geq 100 \text{ kPa}$ )

## **2.6. Kostka brukowa – opaska wokół budynku**

Właściwości materiału

Wytrzymałość na zginanie : wytrzymałość charakterystyczna –  $5,0 \text{ MPa}$

Minimalna wytrzymałość -  $4,0 \text{ MPa}$

Obciążenie niszczące : klasa 110 (11)

Nasiąkliwość : klasa 2 (B)

Odporność na ścieranie : klasa 4 (I)

Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odładzających : klasa 3 (D)

Odporność na poślizg/ poślizgnięcie : zadowalająca

Parametry przyjęto na podstawie : EN 1339:2003 oraz EN 1339:2003/ AC:2006

-piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3

-kruszywa łamane piasek łamany ( $0,075 \div 31,5$ ) mm, wg PN-B-11112:1996 [2]

-mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5]

Wypełnienie spoin- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gat. 2 lub 3

- krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną

## 2.7. Wełna mineralna lamelowań – strop

Właściwości materiału:

rodzaj	Metoda badań	Jedn.	Kod klasy	wartość
-Reakcja na ogień	PNEN 13501-1	Od A do F	Euroklasa	A1
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	PNEN 1607	[kPa]	TR 90	≥ 90
			TR 80	≥ 80
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	PN-EN 826	[kPa]	CS(10)60	≥ 60
Wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej	PN-EN 12086	[-]	MU1	≤ 1
Współczynnik przewodzenia ciepła λD	PN-EN 12667	[W/mK]	[-]	≤ 0,037

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Wykonawca zobowiązany jest do użycia takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w warunkach umowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

#### 3.1.2. Sprzęt użyty do wykonania robót.

Roboty budowlane prowadzić przy użyciu ogólnie dostępnego sprzętu jak narzędzia podstawowe oraz specjalistyczne odpowiednie dla poszczególnych robót:

- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód dostawczy o ładowności do 0,9t,
- wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu 0,50-0,75t.
- Samochód skrzyniowy do 5t

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich

prawidłowość.

### 5.1.1 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje w sprawach związanych z interpretacją specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on również upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w specyfikacji technicznej. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 5.2 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku

Ocieplenie ścian zewnętrznych, styropianem wykonać metodą lekką-moką z wyprawą z tynków dekoracyjnych silikonowych. **Styropian frezowany.**

### 5.3.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola ta powinna polegać na:

1. sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej (np.: do pracy na wysokościach, do wykonania robót ociepleniowych),
2. sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych,
3. sprawdzeniu ważności odbioru rusztowań roboczych,
4. sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu należy do wykonawcy.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu ocieplania ścian powinna obejmować:

- kontrolę podłoża,
- kontrolę między operacyjną,
- kontrolę końcową,

Kontrola podłoża polega na sprawdzeniu: wyglądu powierzchni podłoża na którym montowany będzie system ociepleniowy, równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz krzywizn nierówności elewacji winno być jasno zapisane w dzienniku budowy (lub dwustronnie podpisanego protokołu) w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach. Realizacja ocieplenia bez wyrównywania krzywizn i odchyłek istniejących powierzchni przeznaczanych pod ocieplenie, niweluje małe i lokalne odchyłki tych powierzchni jednak samym ociepleniem nie można zniwelować większych odchyłek. Zapis w dzienniku budowy odnośnie krzywizn i odchyłek podłoża zabezpiecza interesy wykonawcy robót ociepleniowych na etapie odbioru robót.

Na etapie projektowania nie jest możliwe stwierdzenie występowania i zdefiniowania wielkości odchyłek.

W ramach kontroli podłoża należy wykonać próby przyklejania płyt izolacyjnych do podłoża, a wynik tych prób zapisać w dzienniku budowy. Niezbędne jest przeprowadzenie prób nośności łączników mechanicznych.

Protokoły z prób przyklejania płyt izolacyjnych i prób nośności łączników mechanicznych winny być przekazane inwestorowi przy odbiorze ocieplenia.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- przyklejenia płyt izolacyjnych i ich mocowania,
- obróbek blacharskich,
- zamocowania profili,
- warstwy zbrojonej,
- gruntowania,
- wyprawy tynkarskiej,
- malowania.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości powierzchni, układu i szerokości spoin, liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. Płyty izolacyjne przykleja się pasami od dołu do góry. Dopuszcza się klejenie płyt pasami od góry do dołu w przypadku ich przyklejania z pomostów ruchomych. Klej należy nanosić na płyty w sposób zalecany przez producentów systemów. Materiał należy nakładać metodą „pasmowo - punktową” z zachowaniem min. 40 % powierzchni sklejenia przy systemach z kołkowaniem płyt. Nierówności i uskoki oraz całą powierzchnię należy zeszlifować do uzyskania równej płaszczyzny.

Płyty izolacyjne należy rozmieszczać pasami poziomymi z przewiązaniem w narożach na mijankę (minięcie krawędzi poziomych minimum 15 cm), zasada ta nie dotyczy wyklejania ościeży. Kołkowanie systemu powinno być realizowane po stwardnieniu kleju mocującego płyty, lecz nie wcześniej niż przed upływem 24 godzin. Styk wykończonego ościeża okiennego z ościeżnicą okienną powinien być wykonany w sposób szczelny i elastyczny. Do uszczelnień tego typu połączeń używane są pianki, taśmy rozprężne oraz listwy z materiałem rozprężnym. W narożach otworów (okien i drzwi) w warstwie masy szpachlowej należy umieścić pod kątem 45° prostokątne paski siatki zbrojącej o wymiarach minimum 25 x 35 cm.

Ocieplenie ościeży okiennych należy realizować tym samym materiałem izolacyjnym, co elewacje. Izolacja w ościeżach jest z reguły niekołkowana.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie).

Obróbki blacharskie winny być montowane po wykonaniu izolacji cieplnej, a przed układaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni ścian przed wodami opadowymi i spływającymi.

Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki elementów poziomych, do których dochodzi ocieplenie. Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami temperaturowymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą.

Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winny być montowane ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%). Blacharka winna być montowana w taki sposób aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 40mm. Przed zamontowaniem blacharki należy w miejscu zabezpieczanym wykonać warstwę zbrojone i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji.

Wszystkie elementy ocieplane „wychodzące” z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane obróbkami blacharskimi.

Zasada ta dotyczy również gzymsów.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży

otworów, dylatacji, itp.). W większości dopuszczonych technologii grubość warstwy zbrojonej wynosi minimum 3 mm.

Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Masę szpachlową należy układać na izolację w ilości nie większej niż 2/3 łącznej grubości warstwy zbrojonej. W świeżą masę szpachlową należy wtapiać wstęgi siatki zbrojącej. Bezzwłocznie po zatopieniu siatki należy ją zaszpachlować na gładko tym samym materiałem.

W miejscach styku sąsiednich siatek winny one na siebie zachodzić nie mniej niż 10 cm (nie dotyczy siatek pancernych).

Uszczelnienia styków izolacji termicznej do elementów wykonanych z materiałów o innej rozszerzalności (np. stolarka otworowa, ślusarka, obróbki blacharskie, podokienniki itp.) wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów, taśm lub profili uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Do wysokości górnej krawędzi okien parteru wykonać drugą warstwę zbrojoną (siatka + klej). Wynika to z konieczności zwiększenia wytrzymałości powierzchni elewacji na uderzenia.

Szczególne miejsca elewacji (naroża, ościeża, dylatacje, kapinosy itp.) winny być obrobione siatką zbrojącą zatopioną w masie szpachlowej lub przeznaczonymi do tego celu profilami specjalistycznymi, zgodnie z projektem. Przy robotach dociepleniowych z zastosowaniem styropianu kit wypełniający spoinę nie może się z nim stykać. Istniejąca spoina winna być zabezpieczona warstwą zaprawy klejącej w celu uniknięcia destrukcyjnego wpływu kitu na styropian.

Kontrola wykonania warstwy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m). Odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku. Dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku, dotyczy tych przypadków, gdy odchylenie powierzchni przed ociepleniem nie przekraczało tej wielkości, lub gdy odchylenie to było większe, a zamawiający przewidział w zakresie zamówienia wykonanie prostowania elewacji, lub gdy wykonawca zgłosił znacznie większe odchyłki, a zamawiający uwzględnił w formie robót dodatkowych, konieczność usunięcia odchyłek.

Konieczna jest kontrola jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

## **5.4 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe**

Obróbki blacharskie winny być wykonane po wykonaniu izolacji, a przed układaniem warstwy tynku, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należyłą ochronę powierzchni ściany przed wodami opadowymi i spływającymi. Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami temperaturowymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą.

Górna krawędź obróbki umieszczona w murze na łacie dachowej wprowadzona w szczelinę i uszczelniona kitem silikonowym. Wkręty w odstępach nie większych niż 30cm. Wielkość zakładu dla połączenia 2 blach to 5cm.

Rynny i rury spustowe Spadek rynny powinien wynosić nie mniej niż 0,5%. Uchwyty rynnowe mocować 2 kołkami do gzymsu. Odległość między uchwytami powinna wynosić 50-80cm.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w

stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połąci. Połączenie wpustu rynnowego z rynną powinno być oblutowane obustronnie. Mocowanie rur spustowych w odstępach nie większych niż 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Nad uchwyty rur powinny znajdować się na rurach spustowych obrączki o szer. 3-4cm z tej samej blachy co rura, dla zabezpieczenia przed osuwaniem się.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekroczyć 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. W złączach pionowych łączenie na zakład szerokości 20mm, a w poziomych szerokości 30mm, lutowanie na całej długości zakładów. W dolnej części każdego członu rury spustowej powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na szer. wymaganego zakładu pionowego. Pionowe złącza rur spustowych powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz.

## **5.6 Wykonanie robót dodatkowych związanych z termomodernizacją**

- Remont balustrad

Dostosowanie balustrad:

Istniejące balustrady balkonów należy przystosować do projektowanej zmiany grubości ścian ocieplanych wg załączonego opisu poniżej:

- Jeżeli odległość pierwszego płaskownika balustrady bocznej balkonu lub loggii jest mniejsza od 14cm, płaskownik należy przed ociepleniem wyciąć
- Po ociepleniu odległość od lica ściany do pierwszego pręta balustrady nie może być większa niż 14cm

- W ramach robót termomodernizacyjnych projektuje się wykonanie robót remontowych jn.:

- Wykonanie nowych obróbek blacharskich i kratek wentylacyjnych

Wykonując nowe obróbki blacharskie (z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej grubości 0,50mm) podokienników, należy je dostosować do nowych grubości ścian.

Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody opadowej.

Obróbki należy mocować do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie. Przy wykonaniu obróbek blacharskich zwraca się poza tym szczególną uwagę, że powinny one być zgodne z normą PN-61/B-10245, a w szczególności z pkt. 2.3.4.

Blachy stalowej nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy i cementowo-wapienny oraz na materiały zawierające siarkę w związku z tym należy pod blachę położyć jako izolację warstwę papy lub innego materiału izolacyjnego.

## **5.7 Wymiana okien i drzwi**

Profil 7 komorowy PCV, współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla okien i  $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla drzwi i 1,5 dla bram.

Wszystkie okna wyposażyć w klamki. Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze brązowym. W szerokości parapetów należy uwzględnić warstwę docieplenia ścian zewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek przewidzieć naprawę wypraw wewnętrznych, szpachlowanie i roboty malarskie związane z obrobieniem ościeży od strony wewnętrznej pomieszczeń.

### **5.7.1. Opis wymaganych właściwości wyrobów**

Okna zespolone w ramach wykonanych z PCV z możliwością rozszczelnienia,

- kolor biały,
- profil z wzmocnieniem stalowym o grubości co najmniej 1,5 mm

- szyby termoizolacyjne float 4/16/4 zespalane w ramce aluminiowej. Szyby powinny spełniać wymagania BH-89/6821-02. Jakość szyb zespolonych, ich parametry powinny być potwierdzone atestami technicznymi.

- przy oknach rozwieralnych i rozwieralno – uchylnych zawiasy wyposażone w regulację,  
- okucia w kolorze srebrnym, klamki w kolorze białym

Planowane do wymiany okna nie mogą być zmienione pod względem konserwatorskim, muszą posiadać zewnętrzne walory estetyczne i funkcję użytkową oraz odpowiednią izolacyjność akustyczną, cieplną i powietrzną, niezbędną w pracy biurowo bibliotecznej, szkolnej.

Ponadto wymiana obejmuje dodatkowe prace montażowe, tj. uzupełnienie ościeży i parapetów.

#### 5.7.2. Warunki ogólne

Wykonawca zobowiązany jest indywidualnie przeprowadzić pomiary okien oraz ustalić z użytkownikami zasady ich otwierania.

#### 5.7.3. Sposób osadzenia stolarki okiennej:

Montaż stolarki na kotwach stalowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 70 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy – nie większe niż 20cm. Stolarka uszczelniona termiczne pianką montażową.

#### 5.7.4. Wykończenia ościeży otworów okiennych

Na ościeżach otworów po zamontowaniu i uszczelnieniu stolarki należy uzupełnić uszkodzenia i ubytki tynku od wewnątrz i od zewnątrz. Po wyschnięciu tynku należy uzupełnić malowanie ościeży w kolorze białym.

#### 5.7.5. Kolorystyka stolarki

Kolor okien dla strony zewnętrznej :kolor biały. Od wewnątrz kolor biały.

Uwaga:

Wykonawca przed rozpoczęciem wykonania stolarki jest zobowiązany do indywidualnych pomiarów.

### 5.10. Hydroizolacja ścian fundamentowych

#### 5.10.1. Właściwości systemu

Rodzaj materiału:	dwuskładnikowa, polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca (KMB)
Baza:	tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze
Rozpuszczalniki:	Brak
Konsystencja gotowej do nakładania masy:	plastyczna
Kolor:	czarny
Gęstość gotowej do nakładania masy:	ok. 0,7 kg/dm <sup>3</sup>
Obciążalność mechaniczna (powierzchniowa):	0,3 MN/m <sup>2</sup>
Temperatura mięknięcia (metoda pierścienia i kuli):	ok. 130°C



Sucha pozostałość: 90%  
(tzn. nałożona warstwa świeżej masy o grubości 1,1 mm po wyschnięciu ma grubość 1 mm)

### **Grubość warstwy po wyschnięciu – 3mm**

#### **5.11.2. Sposób wykonania**

##### **Szpachlowanie wypełniające (drapanie)**

Na powierzchniach z dużą ilością porów i niewielkich kawern oraz na powierzchni profilowanych pustaków, kamieni lub bloczków, aby zapobiec tworzeniu się pęcherzy lub w celu wyrównania powierzchni, konieczne jest wykonanie tzw. szpachlowania wypełniającego (szpachlowania drapanego) z masy. Warstwa szpachlowania zamykającego (drapanego) musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy (wykonywanie właściwej powłoki hydroizolacyjnej).

Na powierzchni porowatych materiałów (np. bloczki betonowe lub z betonu komórkowego) przy projektowanej izolacji przeciwwodnej (obciążenie zalegającą wodą opadową oraz wodą pod ciśnieniem) należy wykonać cementowy tynk tradycyjny lub ewentualnie szpachlowanie zamykające z zaprawy cementowej.

##### **Hydroizolacja powierzchni pionowych (ścian)**

Masę nakładać przynajmniej w dwóch przejściach. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku wykonywania izolacji przeciwwodnej (obciążenie zalegającą wodą opadową oraz wodą pod ciśnieniem) w pierwszą warstwę masy (przed drugim procesem roboczym) zatopić wkładkę zbrojącą - **siatkę z włókna**. Dopiero wtedy można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i/lub termoizolacyjnych, do zasypywania wykopów fundamentowych czy zatrzymania pomp obniżających poziom wody gruntowej. Nie dopuszczać do sytuacji, żeby woda opadowa mogła wnikać w przegrodę i podchodziła pod warstwę hydroizolacji od strony podłoża. Nie zostawiać powłoki hydroizolacyjnej na zimę bez warstw ochronnych. Wykopów nie zasypywać stwardniałą gliną, gruzem czy gruboziarnistym żwirem itp. materiałem mogącym uszkodzić powłokę hydroizolacyjną, jeżeli nie jest ona zabezpieczona przed mechanicznym uszkodzeniem np. za pomocą płyt ochronnych. W przypadku silnego nasłonecznienia roboty izolacyjne wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki budowlanej, stosując siatki ochronne albo wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem.

##### **Kontrola wykonanej powłoki hydroizolacyjnej**

Kontrolę grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym należy wykonywać poprzez określenie zużycia materiału na jednostkową i/lub wydzieloną powierzchnię oraz poprzez pomiar grubości świeżo nałożonej powłoki. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, należy wykonać w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdym 100 m<sup>2</sup> uszczelnianej powierzchni. Kontrolę wyschnięcia powłoki przeprowadza się w sposób niszczący na próbce referencyjnej poprzez przecięcie powłoki. Próbkę referencyjną wykonywana jest na identycznym podłożu i w identycznych warunkach jak właściwe uszczelnienie. Należy ją przechowywać w wykopie. Zaleca się dokumentować wyniki kontroli grubości nakładanej warstwy.

##### **Warstwy termoizolacyjno-ochronne**

Termoizolacja w gruncie może być wykonana z materiału odpornego na obciążenia mechaniczne, agresywne czynniki występujące w gruncie oraz oddziaływanie wilgoci/wody. Do tego celu doskonale nadają się płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS). Cechują się odpowiednimi parametrami wytrzymałościowymi, odpornością na wodę oraz kwasy humusowe. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza

się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Płyty termoizolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie faset. W przypadku stosowania prefabrykowanych wyoblen muszą one być stabilnie oparte na płycie, nie na fasecie. W przypadku obciążenia wodą płyty przykleja się całościowo. Powyżej gruntu mocować dodatkowo płyty za pomocą kołków (dybli) z tworzywa sztucznego i wykonać warstwę zbrojącą i cienkowarstwową wyprawę tynkarską.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Kontrola i zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Wykonawca musi przeprowadzać pomiary, próby z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji robót oraz warunkami technicznymi wykonania i obioru robót budowlano – montażowych. Minimalne wymagania co do zakresu prób i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

Pomiary i próby muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury akceptowane przez Zamawiającego. Po wykonaniu pomiaru i prób wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Zamawiającemu.

### **6.2 Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i Norm Zharmonizowanych art. 30 Ustawy Prawo zamówień Publicznych, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.3 Dokument budowy.**

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Dokumenty budowy takie jak:

protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z odbytych narad i ustaleń powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy powoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

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

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonywany przez Wykonawcę robót i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania jak i po zakończeniu wykonania elementu robót stanowiących odrębną całość. Obmiar robót każdorazowo podlega sprawdzeniu przez Zamawiającego w celu ewentualnego

naniesieniu poprawek, zgodnego ze stanem rzeczywistym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót budowlanych.**

Odbiór robót następował będzie po zgłoszeniu Zamawiającemu przez Wykonawcę gotowości do odbioru. Polegał będzie na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób oraz pomiarów wymaganych przez obowiązujące normy i przepisy oraz sprawdzeniu każdej wykonanej roboty. W przypadkach w których wymagany jest przy odbiorze udział przedstawiciela dostawcy poszczególnych mediów czy urządzeń, odbiór musi odbywać się przy ich udziale.

### **8.2 Rodzaje odbiorów robót:**

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny.

#### **8.2.1 Odbiór robót zanikających.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. Gotowość zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie lecz nie później niż w ciągu trzech dni od powiadamienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji ze specyfikacją techniczną robót i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań Zamawiający ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję odnośnie korekt i zmian. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w dokumentach umownych.

#### **8.2.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót przy zastosowaniu uproszczonych procedur odbiorowych. Odbioru dokonuje Zamawiający.

#### **8.2.3 Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminach, ustalonych w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego, zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności robót ze specyfikacją

techniczną. W toku odbioru końcowego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w okresie wykonywania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych elementach i asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań

dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznej, komisja dokonuje potrąceń.

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

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnych z programem zapewnienia jakości i specyfikacją techniczną.

#### **8.2.4 Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad opisanych przy odbiorze końcowym.

### **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

Cena jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i w przedmiarze robót. Dla robót podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cenę oferty należy podać w formie ryczału. W związku z powyższym cena oferty winna obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia, wynikające wprost z dokumentacji projektowej, jak również w niej nie ujęte, a bez których nie można wykonać zamówienia oraz warunki stawiane przez Zamawiającego. Skutki finansowe jakichkolwiek błędów występujących w dokumentacji projektowej obciążają wykonawcę zamówienia, co powoduje, że musi on przewidzieć wszystkie okoliczności, które mogą wpłynąć na cenę zamówienia. W związku z powyższym wymagane jest od wykonawców bardzo szczegółowe sprawdzenie w terenie warunków wykonania zamówienia.

Cena nie ulega zmianie przez okres ważności oferty (związania ofertą). Cenę należy wyliczyć na podstawie projektu budowlanego i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1 Normy.**

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . piaski do zapraw budowlanych.

PN-88/B-30005 Cement portlandzki CP 35 bez dodatków

PN-92/B-85010 Tkaniny szklane

PN-EN 13163:2004/AC:2006 Płyty styropianowe.

BN-75/6753-02 Kit budowlany trwale plastyczny.

Świadectwo ITB nr 530/94 Metoda lekka . Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków.

PN-99/B-02025 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne  
PN-83/B-02402 Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń  
PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.  
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.  
PN-83/Z-083000 Ochrona pracy. Procesy produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.  
PN-N-18001:1999 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania.

## **10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (dz. U. Z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- 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. Z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- 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. Nr 195. poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- 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. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108 poz.953).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz.838 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401)



**InEco Ewelina Chład, 42-200 Częstochowa, ul. Słowackiego 27/54, NIP 574-199-95-48  
tel. 781673829, e-mail: ewelinachlad@gmail.com**

<b>Inwestor: Gmina Białopole, ul. Chełmska 1, 22-135 Białopole</b>
--

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

***Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na  
terenie Gminy Białopole***

### **CZĘŚĆ II**

<b>Obiekt</b>	<b>BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>
<b>Adres</b>	<b>Świetlico-remiza Raciborowice-Kolonia Raciborowice-Kolonia 13 i 13A, 22-135 Białopole , dz. ew. 303/4, 303/5, obręb: 0009</b>
<b>Kategoria obiektu</b>	<b>IX - budynki kultury, nauki i oświaty,</b>
<b>Branża</b>	<b>SANITARNA</b>

## 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i budowlanych dla nowoprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania i kotła na pellet w ramach zadania pn. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Białopole ”

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz montażu kotła na pellet.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót oraz zgodność ze ST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznaczyć się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

## 2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których Polskie Normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do każdej partii materiałów dostarczanych na budowę producent (dostawca) dołączy deklarację zgodności materiałów ze stosowanymi Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.1 Szczegółowe wytyczne odnośnie użytych materiałów i urządzeń

#### Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewnętrznie w technologii kształtek zaciskowych.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejnik stalowe płytowe bocznoszasilane o wymiarach podanych w części rysunkowej opracowania. Wydajność grzejników musi być zgodna z normą EN 442-2 i potwierdzona certyfikatem ISO. Wyposażenie grzejnika powinno zawierać górną pokrywę i osłony boczne, zawory z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Górna pokrywa powinna posiadać możliwość zdjęcia jej i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz bez potrzeby jego demontażu. Montaż grzejnika za zawieszkę na tylnej ścianie. Powłoka gruntująca i wykończeniowa grzejnika wykonana wg DIN 55900.

Wszystkie grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne (z głowicami termostatycznymi i nastawą wstępną) oraz zawory powrotne (z możliwością odcięcia). Do

regulacji instalacji grzewczej zastosowano podpionowe zawory regulacyjne. Poza zaworami grzejnikowymi projektuje się: zawory regulacyjne montowane bezpośrednio za rozdzielaczem, zawory odcinające na rozgałęzieniach instalacji, automatyczne zawory odpowietrzające, zawory spustowe na najniższych punktach instalacji CO. Na odejściu od sieci głównej przy każdym rozgałęzieniu na przewodzie zasilającym i powrotnym zamontować zawory odcinające.

Na każdym z pionów w najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych odpowietrzników. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

#### Technologia kotłowni – wymiana kotła

W celu prawidłowej i bezpiecznej pracy kotłowni zastosować urządzenia o parametrach podanych poniżej:

##### **Kocioł**

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło zamontować kocioł na pellet o mocy nominalnej 60 kW

##### **Otwarte naczynie zbiorcze dla instalacji c.o.**

Dla zabezpieczenia instalacji c.o. zainstalować znormalizowane otwarte naczynie zbiorcze o poj. całkowitej 35 dm<sup>3</sup>.

##### Minimalna średnica rury bezpieczeństwa

Zainstalować rurę bezpieczeństwa o średnicy nominalnej 32 mm.

##### Minimalna średnica rury zbiorczej

Zainstalować rurę zbiorczą o średnicy nominalnej 25mm.

##### Średnica rury przelewowej dla naczynia zbiorczego

Zainstalować rurę przelewową o średnicy nominalnej 32mm

##### Średnica rury odpowietrzającej naczynie zbiorczego

Zainstalować rurę odpowietrzającą o średnicy nominalnej równej średnicy minimalnej 15mm.

##### Średnica rury sygnalizacyjnej

Zainstalować rurę sygnalizacyjną o średnicy nominalnej 25mm. Na wylocie rury sygnalizacyjnej należy zainstalować zawór odcinający oraz hydrometr.

##### **Komin spalinowy**

Minimalne zapotrzebowanie na ciąg spalin wynosi 25Pa. Przyjęto komin spalinowy o średnicy 200mm, wys min. 16,0.

$$F_k = 0,03 \text{ m}^2$$

Dobór komina według wytycznych producenta.

##### **Wentylacja kotłowniWentylacja nawiewna i wywiewna**

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji kotłowni wykonać kanał nawiewny o wymiarach 200 x 200mm;  $F_N = 0,04 \text{ m}^2$  i kanał wywiewny o wymiarach 140 x 140mm;  $F_W = 0,0196 \text{ m}^2$ .



## UWAGA:

Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

## Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł zainstalować przetwornik przepływu o parametrach:

- o przepływie nominalnym  $g_n=6,0\text{m}^3/\text{h}$
- przyłącze gwintowane dn32
- czujniki temperatury PT500
- temperatura pracy  $T=90^\circ\text{C}$ .

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia  $0^\circ\text{C} +55^\circ\text{C}$
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwpądowo (równolegle lub pod kątem  $45^\circ$  do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika. Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza. Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed  $5 \times d_n$  i za przetwornikiem  $3 \times d_n$ . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników temperatury
- zakładać bezpośrednio w badanym czynniku.

## 2.2. Wymagania dla materiałów

### Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

### Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. Transport**

### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### 4.2. Transport rur

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

#### 4.3. Transport urządzeń i armatury

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 5. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

#### 5.1. Wytyczne branżowe

##### **Elektryczne**

- Wykonać instalację oświetleniową kotłowni
- Wykonać instalację przeciwporażeniową
- Wykonać instalację zasilającą: pompy, kocioł i automatykę
- Automatykę umieścić w pomieszczeniu dostępnym tylko dla obsługi
- Wykonać instalację odgromową kominów spalinowych i wentylacyjnych

##### **Budowlane**

- Pomieszczenie kotłowni należy dostosować do wymagań normy „PN-B-02411–Kotłownie wbudowane na paliwo stałe”
- Podłogę ułożyć ze spadkiem w kierunku wpustu.
- Przejścia przez przegrody przewodów stalowych uszczelnić masą HILTI
- W kotłowni wykonać kanał nawiewny
- Należy wykonać fundamenty pod kocioł oraz zasobnik
- demontaż istniejącej instalacji c.o. i grzejników,
- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane,
- miejsca uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu.
- W przypadku problemu z wniesieniem projektowanych urządzeń należy poszerzyć otwory drzwiowe

## **BHP**

- Opracować instrukcję obsługi, którą należy wywiesić w kotłowni.
- Wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych.

## **5.2 Montaż urządzeń**

### Instalacja centralnego ogrzewania

Przed zamontowaniem nowej instalacji należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji wraz z grzejnikami. Miejsca, które zostały uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu. Ściany za zdemontowanymi grzejnikami oraz rurami pomalować. Projektowaną instalację CO należy doprowadzić do pomieszczenia z rozdzielaczem ciepła znajdującym się w piwnicy. Ze względu na zmianę ilości obiegów projektuje się wymianę rozdzielacza ciepła. Dla wymuszenia obiegu czynnika w instalacji zamontować pompę obiegową.

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Wybór miejsca montażu grzejnika jest bardzo ważny, aby grzejnik spełniał swoje walory użytkowe oraz odpowiednio odprowadzał ciepło do pomieszczenia. Nie jest zalecane umiejscawianie grzejnika w głębokich wnękach oraz miejscach nie gwarantujących prawidłowej naturalnej cyrkulacji powietrza. Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej. Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. W przypadku gdy istniejąca wnęka grzejnikowa będzie za mała w celu montażu grzejnika, wnękę należy zamurować.

Grzejnik usytuowane w miejscach dostępnych dla dzieci należy obudować. Osłony na grzejniki muszą być w sposób stabilny przymocowane do ściany, umożliwiając dostęp do zaworów termostatycznych. Przed dostawą osłon wykonawca uzgodni z inwestorem kolor i konkretną perforację osłon. Grzejniki usytuowane na sali gimnastycznej należy zamontować za drabinkami, bądź za osłonami.

Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. Minimalne odstępny grzejnika od element6w budowlanych

Rodzaj grzejnika	Odst6p minimalny grzejnika			
	Od ściany za grzejni- kiem	Od podł6gi	Od bocznej ściany	
			Od strony bez armatury grzejniko- wej	Od strony z armatur6 grzejniko- w6
	cm	cm	cm	cm
Płytowy stalowy	5	7	15	25
Dopuszcza si6 mniejsz6 odległ6sć grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległ6sć ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika				

Armatur6 należ6 montować w tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji. Armatur6 na przewodach należ6 tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączk6 do w6ża w sposób umożliwiaj6cy gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewn6trznie w technologii kształtek zaciskowych. Instalacje prowadzić pod sufitem najniższej kondygnacji oraz w istniej6cych kanałach ze spadkiem 0,3% w kierunku Źródła ciepła. Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzimy w razie moŹliwości po istniej6cych śladach przy ścianach pomieszczeń. Sieć rozprowadzaj6c6 zaprojektowane pod sufitem należ6 obudować. Na odejściu od sieci gł6wnej przy kaŹdym rozgałęzieniu na przewodzie zasilaj6cym i powrotnym zamontować zawory odcinaj6ce. Przewody należ6 zamocować przy uŹyciu metalowych uchwyt6w b6dŹ opasek przykr6conych do stropu za pomoc6 łącznika mechanicznego, którego minimalne zagł6bienie w strop wyniesie 6 cm. Uchwyty stosować w odległ6ściach zalecanych przez producenta rur.

Ze wzgl6du na długie odcinki przewod6w instalacji centralnego ogrzewana przewody prowadzić zgodnie z zachowaniem kompensacji naturalnej oraz z wykorzystaniem kompensator6w mieszkowych. Przed i za kompensatorami mieszkowymi należ6 zastosować podpory kierunkowe zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie spotkane na trasie przewod6w zał6mania konstrukcyjne budynku oraz ł6czenia modułów należ6 wykorzystać jako kompensacje przy uŹyciu punkt6w stałych. Przez zamontowanie punkt6w stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewod6w. Punkty stałe mocować do stropu budynku. Zar6wno przewody zasilania i powrotu powinny być dodatkowo mocowane przy urz6dzeniach zasilanych i zasilaj6cych. Przewody należ6 mocować do element6w konstrukcyjnych budynku za pomoc6 uchwyt6w lub wspornik6w. Konstrukcja uchwyt6w lub wspornik6w powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegr6d budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania si6 drgań i hałas6w w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomi6dzy przewodem a obejm6 uchwytu lub wspornika należ6 zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyt6w stosowanych do mocowania przewod6w poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie si6 rur. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być uł6żone równolegle.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić atestowaną masą ognioochronną o odporności równej odporności przegrody.

Na każdym z pionów w najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych odpowietrzników. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Wykonać próbę szczelności zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na ciepło z regulacją.

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym Polskim Normom, oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze). Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### Technologia kotłowni – wymiana kotła

Źródłem ciepła w instalacji będzie kocioł na pellet o następujących parametrach: moc 18-60,0kW, sprawność nie mniejsza niż 91,6%, maksymalna temperatura pracy 85 st.C Kocioł zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni (zgodnie z częścią rysunkową) i będzie służył do zasilania instalacji centralnego ogrzewania. W zakresie opracowania przewiduje się wymianę istniejącego kotła. Wymagane pomieszczenia przy kotłowni na paliwo stałe tj. skład opału pomieszczenie na żużel itd. są istniejące. Jeżeli pomieszczenia te nie spełniają istniejących wymogów należy je dostosować do obowiązujących przepisów.

Projektuje się kocioł o konstrukcji opartej na wysokowydajnym płomieniówkowym wymienniku ciepła. Projektuje się kocioł wyposażony w palnik pelletowy z wewnętrznym, ślimakowym podajnikiem paliwa. Ślimak zakończony palcem zgarniającym szlakę powstałą w efekcie spalania. Projektuje się kocioł z palnikiem posiadającym zapalarkę i fotoelement do kontroli płomienia. Kocioł musi spełniać wymagania dotyczące ochrony środowiska oraz efektywności energetycznej 5 klasy (najwyższej) ustalone w normie PN-

EN 303-5:2012. Projektuje się automatykę dedykowaną przez producenta kotła. Automatyka powinna zapewniać obsługę instalacji grzewczej w systemie pogodowym.

Czynnikiem grzejnym w instalacji będzie woda o parametrach 80/60°C. Przewody w kotłowni wykonać ze stali czarnej bez szwu.

Instalacja napełniana będzie z sieci wodociągowej poprzez stacje uzdatniania wody, przed włączeniem do instalacji grzewczej przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego CA.

Odprowadzenie spalin z kotła realizowane będzie przez czopuch o wymiarach podanych przez producenta kotła, a następnie projektowanym wkładem kominowym o średnicy fi 200mm. Projektowany wkład kominowy o wewnętrznych ścianach wykonanych ze stali szlachetnej należy umieścić w istniejącym wymurowanych kominie spalinowym. W przypadku gdyby istniejący otwór byłby niewystarczający należy go poszerzyć. Komin powinien być wyprowadzony min. 60cm ponad najwyższą krawędź dachu. Przewód kominowy powinien być wolny od innych podłączeń. Ściany kanału kominowego powinny być gładkie, szczelne oraz bez przewężeń i załamania. Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do usuwania sadzy i popiołu. Czopuch należy zaizolować wełną mineralną o podwyższonej odporności na temperaturę i grubości 5,0 cm osłoniętą płaszczem z blachy. Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin. Powietrze potrzebne do spalania pobierane będzie z pomieszczenia kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie niepalnym kanałem nawiewnym o przekroju 200 x 200mm, zlokalizowanym w ścianie zewnętrznej pomieszczenia. Kanał nawiewny zostanie sprowadzony 30 cm nad posadzkę kotłowni. Czerpnia kanału nawiewnego 2,0m nad poziomem terenu. Wywiew realizowany będzie murowanym kanałem wentylacyjnym o przekroju 140 x 140mm.

Kocioł wraz z instalacją zabezpieczony będzie otwartym naczyniem zbiorczym o poj. 35dm<sup>3</sup>, zlokalizowanym pod stropem najwyższej kondygnacji. W ogrzewanym pomieszczeniu. Zaleca się lokalizację nowego naczynia w miejscu istniejącego. W przypadku lokalizacji naczynia otwartego w przestrzeni nieogrzewanej należy zapewnić cyrkulację. Otwarte naczynie zbiorcze należy zlokalizować zgodnie z normą: „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnych systemu otwartego. Wymagania.” W przypadku gdyby długość L (długość pozioma rury bezpieczeństwa) była większa niż 10a (a – dł. pionowa rury bezpieczeństwa między kotłem i pierwszym jej załamaniem), wewnętrzną średnicę rury bezpieczeństwa należy powiększyć o jedną średnicę. W przypadku braku możliwości montażu otwartego naczynia zbiorczego dopuszcza się zastosowanie układu zamkniętego przy spełnieniu wymogów normy PN-EN303-5 dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych. Instalacja opróżniana będzie za pomocą zaworów spustowych umieszczonych w najniższych punktach instalacji. Celem zabezpieczenia temperatury powrotu czynnika grzewczego do kotła na powrocie instalacji należy zamontować zawór mieszający.

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D. Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa. Przy kolektorze kotłowym, sprzęgle i innych elementach kotłowni zastosować połączenia kołnierzowe lub śrubunkowe dające możliwość demontażu strategicznych elementów kotłowni. Na

dopływie zimnej wody zastosować zawory odcinające, zawór redukcyjny, oraz zawór spustowy przy podgrzewaczu. Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby: mogły się wydłużać, nie wpadały w drgania, przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań). Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

W pomieszczeniu kotłowni wykorzystuje się istniejący wpust podłogowy oraz studzienkę schładzającą. Należy sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji zbierającą wodę ze studzienki schładzającej, w przypadku braku drożności należy ją przeczyścić. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się zlew z zaworem czerpalnym. Kotłownia powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych. Ze względu, iż opracowanie obejmuje demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe i montaż nowego kotła na pellet, wykorzystuje się istniejące pomieszczenia składu opału i zsypu na popiół.

### **Pomieszczenie kotłowni należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy: PN-B-02411 – „Kotłownie wbudowane na paliwo stałe”**

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia zabezpieczające powinny być odcięte. Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy  $5 \text{ mg/dm}^3$ . Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II. Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do  $40^{\circ}\text{C}$ ,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$  gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051, a następnie pomalować dając kolejność warstw:

1 \* emalia syntetyczna kreadurowa czerwona tlenkowa symb. 7962-000-250

2 \* emalia syntetyczna kreadurowa czerwona tlenkowa symb. 7962-000-\*\*\*

Grubość poszczególnych powłok 80 mikronów, czas schnięcia poszczególnych



warstw 24 godziny.

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze”.

## **6. Kontrola jakości robót**

### *6.1. Badania jakości i poprawności robót*

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

- › część główną opisującą:
  - › organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac;
  - › zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych;
  - › bezpieczeństwo i higienę pracy;
  - › kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów;
  - › nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac;
  - › metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości;
  - › wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium);
  - › metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru Budowlanego;
  - › system kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu.
- › część szczegółową opisującą:
  - › właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.);
  - › parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania;
  - › urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymogami technicznymi;
  - › różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku;
  - › metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu;
  - › metody analiz i pomiarów wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy;
  - › metody postępowania z materiałami i robotami niespełniającymi tych

warunków.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Programu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą wykonywanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań oraz ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Ponadto wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych. Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji, a o wszelkich nieprawidłowościach związanych z laboratorium, wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów poinformować Wykonawcę na piśmie. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- › szt.-dla urządzeń;
- › mb.- dla rur;
- › kpl.- dla zestawów;
- › kg – dla materiałów masowych.

## 8. Odbiór robót

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu (nie przewiduje się odbiorów częściowych). Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- › zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
- › przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
- › przeszkolenie obsługi;
- › posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty);
- › oświadczenie kierownika robót.

## 9. Podstawa płatności

Roboty związane z montażem instalacji sanitarnych są odrębnymi elementami płatniczymi wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.

## 10. Przepisy związane z realizacją zadania

- › Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe;
- › Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690);
- › Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe„ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996;
- › Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II;
- › Przepisy BHP przy robotach sanitarnych;
- › Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414);
- › Ustawa z dnia 27 marca 2003 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80/03 poz. 718) z późniejszymi zmianami;
- › 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);
- › 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);
- › Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881);
- › Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360).

PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia
PN-B-02402:1982	Ogrzewnictwo - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-B-02403:1982	Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania.
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych - Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze