

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE „PRO-BUD”

W i e s ł a w   K O W A L S K I

42-700 Lubliniec, ul. Biała Kolonia 163

☎ 34 353-00-88 ☎ 667 209 359

e-mail : WKProjekt@interia.pl

O B I E K T : Termomodernizacja budynku szkoły z salą  
gimnastyczną i budynkiem mieszkalnym wraz z  
projektem instalacji gazu i modernizacją  
instalacji centralnego ogrzewania.

L O K A L I Z A C J A : Lubecko, ul. Lipska 21  
działki nr 1807/522, 1804/522, 2149/522

I N W E S T O R : Urząd Gminy Kochanowice  
ul. Wolności 1  
42-713 Kochanowice

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Wiesław Kowalski

Lipiec 2018

## SPIS TREŚCI

1. Przedmiot specyfikacji technicznej
2. Zakres prac
3. Ogólne wymagania dotyczące obliczenia ceny ofertowej
4. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 4.1. Przekazanie terenu budowy
  - 4.2. Dokumentacja
  - 4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną
  - 4.4. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 4.5. Ochrona przeciwpożarowa
  - 4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 4.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
5. Szczegółowe wytyczne wykonania robót
  - 5.1. Roboty rozbiórkowe
    - 5.1.1. Wytyczne do wykonania robót rozbiórkowych
    - 5.1.2. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy
  - 5.2. Ocieplenie dachu i roboty pokrywcze
    - 5.2.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach pokrywczych
    - 5.2.2. Wytyczne do wykonania robót pokrywczych
    - 5.2.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
    - 5.2.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy
  - 5.3. Ocieplenie ścian zewnętrznych
    - 5.3.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach dociepleniowych ścian
    - 5.3.2. Wytyczne do wykonania ocieplenia
    - 5.3.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
    - 5.3.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy
  - 5.4. Roboty tynkowe
    - 5.4.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach tynkowych
    - 5.4.2. Wytyczne do wykonania tynków
    - 5.4.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
    - 5.4.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.5. Roboty ślusarskie i montażu stolarki otworowej

- 5.5.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach ślusarskich
- 5.5.2. Wytyczne do wykonania robót ślusarskich i montażu stolarki
- 5.5.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.5.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.6. Rusztowania

- 5.6.1. Materiały i sprzęt stosowany przy montażu i demontażu rusztowań
- 5.6.2. Wytyczne do wykonania rusztowań
- 5.6.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.6.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.7. Roboty malarskie

- 5.7.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach malarskich
- 5.7.2. Wytyczne do wykonania robót malarskich
- 5.7.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.7.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.8. Roboty żelbetowe

- 5.8.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach malarskich
- 5.8.2. Wytyczne do wykonania robót malarskich
- 5.8.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.8.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.9. Roboty brukarskie

- 5.9.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach malarskich
- 5.9.2. Wytyczne do wykonania robót malarskich
- 5.9.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.9.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.10. Instalacja centralnego ogrzewania

- 5.10.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach instalacyjnych
- 5.10.2. Wytyczne do wykonania instalacji ogrzewania
- 5.10.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót
- 5.10.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

#### 5.11. Instalacja gazu

- 5.11.1. Materiały i sprzęt stosowany przy robotach instalacyjnych
- 5.11.2. Wytyczne do wykonania instalacji ogrzewania
- 5.11.3. Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

5.11.4. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

6. Materiały i urządzenia

6.1. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

6.2. Przechowywanie oraz składowanie materiałów i urządzeń

7. Sprzęt

8. Transport

9. Wykonywanie robót

10. Kontrola jakości robót

11. Dokumentacja budowy

12. Odbiór robót

12.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

12.2. Odbiór częściowy

12.3. Odbiór końcowy

12.4. Odbiór ostateczny

12.5. Odbiór gwarancyjny

13. Podstawa płatności

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z Termomodernizacją budynku szkoły sali gimnastycznej wraz z budynkiem mieszkalnym oraz z projektem instalacji gazu i modernizacją instalacji centralnego ogrzewania w Lubecku, ul. Lipska 21, działki nr 1807/522, 1804/522, 2149/522, dla Inwestora p/n „Urząd Gminy Kochanowice, ul. Wolności 1, 42-713 Kochanowice

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST)**

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3 Zakres Robót objętych specyfikacją techniczną**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim. Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i terminy użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji są terminami

powszechnie stosowanymi i jednoznacznymi w rozumieniu przepisów budowlanych, norm i publikacji technicznych.

- **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **Budowa** – obiekt budowlany w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, rozbiórka obiektu budowlanego.
- **Budowla** – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci teletechniczne, budowle ziemne, obronne, hydrotechniczne, zbiorniki, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, pomniki, części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
  - budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- **Budynek** – obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.
  - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na rozbiórkę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- **Droga/Miejsce tymczasowa/e (montażowa)** – droga/miejsce specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

- **Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- **Grupy, klasy, kategorie robót** – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L. 340 z 16.12.2002r., z późn. zm.).
- **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- **Inżynier** – przedstawiciel Zamawiającego (inspektor nadzoru).
- **Istotne wymagania** – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- **Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- **Normy europejskie** – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standardy europejskie (EN)” lub “dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- **Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

- **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Oплата** – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- **Organ samorządu zawodowego** – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów.
- **Polecenie Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Pozwolenie na rozbiórkę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie rozbiórki lub wykonywanie robót budowlanych innych niż rozbiórka obiektu budowlanego.
- **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- **Rejestr/Książka obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie budowy lub robót budowlanych.



- **Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- **Robota podstawowa** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- **Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **Teren zamknięty** – teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.
- **Tymczasowy obiekt budowlany** – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej, przekrycia namiotowe, obiekty kontenerowe.
- **Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu i gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place.
- **Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- **Właściwy organ** – organ nadzoru architektoniczno – budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.
- **Wspólny Słownik Zamówień** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.
- **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw

wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

## 2. Zakres prac

### 2.1. Budynek szkoły i sali gimnastycznej

#### 2.1.1 Roboty zewnętrzne budowlane

##### 2.1.1.1 Roboty demontażowe

###### 2.1.1.1.1 Demontaż elementów instalacji piorunochronnej CPV 45312311-0

2.1.1.1.1.1 Demontaż zwodów poziomych inst. odgromowej naprężanych z pręta o śr. do 10 mm z zainstalowanych wsporników na dachu płaskim

2.1.1.1.1.2 Demontaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na cegle - pręt o średnicy 6 mm

2.1.1.1.1.3 Demontaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi naprężanych na ścianie z cegły - wsporniki mocowane na ścianach elewacyjnych szczytowych

###### 2.1.1.1.2 Inne demontaże zgodnie z projektem CPV 45111000-8

2.1.1.1.2.1 Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku

2.1.1.1.2.2 Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku

2.1.1.1.2.3 Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku

2.1.1.1.2.4 Wykucie z muru podokienników stalowych

2.1.1.1.2.5 Rozebranie nawierzchni z bloczków betonowych na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem przy wejściu do przedszkola

2.1.1.1.2.6 Rozebranie chodników z płyt betonowych 35x35x5 cm na podsypce piaskowej przy budynku

2.1.1.1.2.7 Rozebranie chodników, wysepek przystankowych i przejść dla pieszych z płyt kamiennych grubości 7 cm na podsypce piaskowej - kostka brukowa betonowa

2.1.1.1.2.8 Rozebranie obrzeży 6x20 cm na podsypce piaskowej

2.1.1.1.2.9 Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm - opaska betonowa przy budynku

2.1.1.1.2.10 Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych zbrojonych - daszek nad wejściem głównym i wejściem do przedszkola

2.1.1.1.2.11 Rozebranie pokrycia dachowego z blachy nie nadającej się do użytku - pokrycie daszków

2.1.1.1.2.12 Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku - na daszkach

2.1.1.1.2.13 Rozebranie rur spustowych z blachy nadającej się do użytku - daszków

2.1.1.1.2.14 Wykucie z muru ościeżnic stalowych o powierzchni ponad 2 m<sup>2</sup>

2.1.1.1.2.15 Wykucie z muru ościeżnic stalowych o powierzchni do 2 m<sup>2</sup>

2.1.1.1.2.16 Wykucie z muru ościeżnic stalowych o powierzchni do 1 m<sup>2</sup>

2.1.1.1.2.17 Rozebranie ścianki z cegieł - analogia - luksfery wiatrołapu

- 2.1.1.1.2.18 Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa - powierzchnia do 10 m<sup>2</sup>
- 2.1.1.1.2.19 Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następne 4 warstwy - powierzchnia do 10 m<sup>2</sup>
- 2.1.1.1.2.20 Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku
- 2.1.1.1.2.21 Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm - warstwy na stropie wiatrołapu
- 2.1.1.1.2.22 Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km
- 2.1.1.1.2.23 Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi – na odległość 15 km
- 2.1.1.1.2.24 Opłaty za złożenie i utylizację materiałów z rozbiórki wraz z segregacją odpadów - utylizacja gruzu betonowego

### **2.1.1.2 Roboty termomodernizacyjne**

#### **2.1.1.2.1 Roboty ziemne dla ocieplenia części poniżej terenu CPV 45111000-8**

- 2.1.1.2.1.1 Wykopy o ścianach pionowych przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III
- 2.1.1.2.1.2 Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III
- 2.1.1.2.1.3 Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km grunt kat. III
- 2.1.1.2.1.4 Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi – na odległość 15 km
- 2.1.1.2.1.5 Opłaty za złożenie ziemi z wykopów

#### **2.1.1.2.2 Roboty izolacyjne CPV 45320000-6**

- 2.1.1.2.2.1 Oczyszczenie powierzchni ścian fundamentowych łatwo dostępnych o powierzchni ponad 5 m<sup>2</sup> z cegły przy użyciu szczotek stalowych
- 2.1.1.2.2.2 Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych cementowych kat. I o podłożach z cegły na ścianach fundamentowych ( do 5 m<sup>2</sup> w 1 miejscu )
- 2.1.1.2.2.3 Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe -izolacji powłokowej bezrozsączalnikowej - pierwsza warstwa
- 2.1.1.2.2.4 Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe -izolacji powłokowej bezrozsączalnikowej - druga warstwa
- 2.1.1.2.2.5 Docieplenie ścian z cegły płytami styropianowymi ekstrudowanymi XPS50 gr. 10 cm - system STOPTER - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i bez wykonania wyprawy elewacyjnej - ściany poniżej terenu
- 2.1.1.2.2.6 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii kubełkowej
- 2.1.1.2.2.7 Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu do 25 cm i listwa kończąca izolację z folii kubełkowej

#### **2.1.1.2.3 Opaski wokół budynku i prace nawierzchniowe oraz przebudowa odprowadzeń wody CPV 45111291-4**

- 2.1.1.2.3.1 Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej - kostka brukowa - materiał z rozbiórki istniejących chodników
- 2.1.1.2.3.2 Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubość 6 cm na podsypce

## cementowo-piaskowej

- 2.1.1.2.3.3 Place i zatoki postojowe z płyt drogowych betonowych kwadratowych o grubości 12 cm - materiał z rozbiórki, odtworzenie nawierzchni
- 2.1.1.2.3.4 Obrzeża betonowe o wym. 20x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową - obrzeża z rozbiórki
- 2.1.1.2.3.5 Obrzeża betonowe o wym. 20x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- 2.1.1.2.3.6 Ława pod krawężniki betonowa zwykła z betonu C20/25 (B25)
- 2.1.1.2.3.7 Wykopy o ścianach pionowych przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III - przebudowa gaigerów
- 2.1.1.2.3.8 Montaż rur deszczowych PCV o średnicy nom. 160 mm
- 2.1.1.2.3.9 Montaż czyszczaków kanalizacyjnych z PCW o średnicy zewn. 160 mm łączonych metodą wciskową
- 2.1.1.2.3.10 Ścieki z prefabrykatów betonowych o grubości 20 cm na podsypce cementowo-piaskowej - prefabrykaty ściekowe 60x50x20 cm
- 2.1.1.2.3.11 Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. III z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 1.5 m, szerokość 0.8-1.5 m - wykopy pod odprowadzenia wody z rur spustowych do rowu
- 2.1.1.2.3.12 Studzienki ściekowe z gotowych elementów betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem i syfonem
- 2.1.1.2.3.13 Kanały rurowe - podłoża z materiałów sypkich o grubości 15 cm
- 2.1.1.2.3.14 Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm
- 2.1.1.2.3.15 Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III
- 2.1.1.2.4 Roboty elewacyjne - cokół CPV 45321000-3
- 2.1.1.2.4.1 Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie
- 2.1.1.2.4.2 Docieplenie ścian z cegły płytami z wełny mineralnej gr 12 cm - system ROKER - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki
- 2.1.1.2.4.3 Docieplenie cokołu płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS o gr 12 cm - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku mozaikowego żywicznego barwionego w masie
- 2.1.1.2.4.4 Docieplenie ościeży o szer. 30 cm płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS o gr 3 cm - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku mozaikowego żywicznego barwionego w masie
- 2.1.1.2.4.5 Docieplenie ościeży o szer. 30 cm płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS o gr 5 cm - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku mozaikowego żywicznego barwionego w masie
- 2.1.1.2.4.6 Ocieplenie ścian budynków metodą lekką - dodatkowe mocowanie kołkami płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do ścian z cegły
- 2.1.1.2.4.7 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym

- 2.1.1.2.4.8 Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie dodatkowej warstwy siatki na ścianach w rejonach zagrożonych
- 2.1.1.2.4.9 Obsadzenie prefabrykowanych podokienników, długości do 1 m Aluminium, szer. 38 cm
- 2.1.1.2.4.10 Kraty stałe stalowe prętowe osadzone w ścianach o powierzchni do 1 m<sup>2</sup> - demontaż, przeróbka odległości od ścian i ponowny montaż
- 2.1.1.2.4.11 Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów prostych farbą olejną
- 2.1.1.2.5 Roboty elewacyjne - ściany budynku CPV 45321000-3
  - 2.1.1.2.5.1 Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-moką - oczyszczenie mechaniczne i zmycie
  - 2.1.1.2.5.2 Docieplenie ścian z cegły płytami z wełny mineralnej gr.12 cm - system ROKER - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki
  - 2.1.1.2.5.3 Docieplenie ścian z cegły płytami styropianowymi gr 12 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wykonanie wyprawy elewacyjnej z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
  - 2.1.1.2.5.4 Docieplenie ścian z cegły płytami styropianowymi gr 15 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowej zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
  - 2.1.1.2.5.5 Docieplenie ościeży o szer. 30 cm płytami styropianowymi gr 3 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowej zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
  - 2.1.1.2.5.6 Docieplenie gzymsów o szer. 30 cm płytami styropianowymi gr 5 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowej zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
  - 2.1.1.2.5.7 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego ATLAS CERMIT DR 20 gr. 2 mm wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - nałożenie podkładowej masy tynkarskiej Tynki na pow. do 5 m<sup>2</sup>.
  - 2.1.1.2.5.8 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego ATLAS CERMIT DR 20 gr. 2 mm wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - belki, słupy prostokątne i cylindryczne Tynki na pow. do 5 m<sup>2</sup>.
  - 2.1.1.2.5.9 Ocieplenie ścian budynków metodą lekką w technologii DRYVIT - dodatkowe mocowanie kołkami płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do ścian z cegły
  - 2.1.1.2.5.10 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym
  - 2.1.1.2.5.11 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - zamocowanie listwy cokołowej

- 2.1.1.2.5.12 Obsadzenie prefabrykowanych podokienników, długości do 1 m  
Aluminium, szer. 40 cm
- 2.1.1.2.5.13 Kraty stałe stalowe prętowe osadzone w ścianach o powierzchni do 1 m<sup>2</sup> - demontaż, przeróbka odległości od ścian i ponowny montaż
- 2.1.1.2.5.14 Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów prostych farbą ftalową
- 2.1.1.2.6 Roboty dachowe CPV 45261400-8, CPV 45261410-1
- 2.1.1.2.6.1 Gruntowanie powierzchni dachowych masą podkładową pod klej do styropianu ręcznie - roztworem bitumicznym
- 2.1.1.2.6.2 Izolacje cieplne dachu z płyt styropianowych EPS 100-038 gr. 160 mm, laminowanych jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego, układanych na wierzchu konstrukcji na istniejącym pokryciu za pomocą kleju do styropianu.
- 2.1.1.2.6.3 Izolacje cieplne dachu z płyt styropianowych EPS 100-038 gr. 180 mm, laminowanych jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego, układanych na wierzchu konstrukcji na istniejącym pokryciu za pomocą kleju do styropianu.
- 2.1.1.2.6.4 Izolacje cieplne dachu z płyt styropianowych EPS 100-038 gr. 200 mm, laminowanych jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego, układanych na wierzchu konstrukcji na istniejącym pokryciu za pomocą kleju do styropianu.
- 2.1.1.2.6.5 Dodatkowe mocowanie kołkami płyt laminowanych do stropodachu z betonu kołki teleskopowe
- 2.1.1.2.6.6 Pokrycie dachów papą na podłożu z płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu, trzy warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej :
- Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT PF SZYBKI PROFIL SBS podkładowa na włókninie poliestrowej
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT WF SZYBKI PROFIL SBS nawierzchniowa na włókninie poliestrowej w kolorze szarym
  - papa asfaltowa na osnowie z welonu szklanego perforowana
- 2.1.1.2.6.7 Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm - z blachy ocynkowanej gr 0,55 mm
- 2.1.1.2.6.8 Rury spustowe okrągłe o śr. 15 cm - z blachy ocynkowanej gr 0,55 mm
- 2.1.1.2.6.9 Deskowanie połąci dachowych z tarcicy nasyczonej OSB gr 22mm - mury ogniowe
- 2.1.1.2.6.10 Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm
- 2.1.1.2.6.11 Konstrukcje dachowe z tarcicy nasyczonej - nadbitki o przekroju do 180 cm<sup>2</sup> - elementy drewniane obróbek dachu - zabezpieczone preparatem FOBOS M-4 - mocowane do stropu żelbetowego za pomocą śrub rozprężnych
- 2.1.1.2.6.12 Izolacje szczelin dylatacyjnych konstrukcyjnych poziomych wałkiem dylatacyjnym z pokryciem papą termozgrzewalną wierzchniego krycia
- 2.1.1.2.7 Malowanie elewacji
- 1.1.2.7.1 Dwukrotne malowanie pasków konturowych o szer. 10 cm farbami lateksowymi - turkusowa głębia (R:63; G:255; B:228)
- 1.1.2.7.2 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : orzeźwiająca limonka (R:125; G:237; B:55)

- 1.1.2.7.3 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : jasnoszary 1964 (R:221; G:225; B:226)
- 1.1.2.7.4 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : szary 1967 (R:141; G:145; B:148)
- 1.1.2.7.5 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : ciemnoszary 1969 (R:78; G:82; B:85)

#### 2.1.1.2.8 Rusztowania CPV 45262100-2

- 2.1.1.2.8.1 Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m
- 2.1.1.2.8.2 Instalacje odgromowe na rusztowaniach zewnętrznych przyściennych wys. do 15 m
- 2.1.1.2.8.3 Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych
- 2.1.1.2.8.4 Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m - czas pracy rusztowania

#### 2.1.1.2.9 Montaż stolarki okiennej i drzwiowej, rolet okiennych

- 2.1.1.2.9.1 Drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe zewnętrzne z naswietlem – wg zestawienia stolarki drzwiowej
- 2.1.1.2.9.2 Podstemplowania zagrożonych stropów bez deskowania - do wymiany nadproży
- 2.1.1.2.9.3 Rozebranie belek stropowych stalowych z dwuteowników o wysokości do 200 mm - rozebranie nadproży żelbetowych
- 2.1.1.2.9.4 Wykucie bruzd poziomych 1x1 cegły w ścianach z cegieł na zaprawie cementowej - przygotowanie nadproży do wymiany belek nadprożowych
- 2.1.1.2.9.5 Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł - dostarczenie i obsadzenie belek stalowych I NP 200 mm
- 2.1.1.2.9.6 Okładanie (szpałdowanie) belek stalowych cegłami grubości 1/2 cegły
- 2.1.1.2.9.7 Umocowanie siatki cięto-ciężniejszej na zamontowanych belkach stalowych
- 2.1.1.2.9.8 Wykucie otworów w ścianach z cegieł o grub. ponad 1/2 cegły na zaprawie cementowej dla otworów drzwiowych - poszerzenie otworów
- 2.1.1.2.9.9 Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ościeżach szerokości do 25 cm
- 2.1.1.2.9.10 Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ościeżach szerokości do 40 cm
- 2.1.1.2.9.11 Drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe – pozostałe drzwi wejściowe do budynku, wg zestawienia stolarki
- 2.1.1.2.9.12 Montaż rolet zewnętrznych na parterze elewacji zachodniej – dopasować kolorystykę rolet i szerokości elementów rolety do istniejących rolet.
- 2.1.1.2.9.13 Okna aluminiowe o powierzchni ponad 2.0 m<sup>2</sup> o odporności ppoż EI60
- 2.1.1.2.9.14 Okna z kształtowników z wysokoudarowego PCW o powierzchni 1.0-1.5 m<sup>2</sup>
- 2.1.1.2.9.15 Okna z kształtowników z wysokoudarowego PCW o powierzchni 0.6-1.0 m<sup>2</sup>
- 2.1.1.2.9.16 Zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej bloczkami z betonu komórkowego 24\*24\*49 cm, na zaprawie cem-wapiennej m.4 w wiatrołapie
- 2.1.1.2.9.17 Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach na podłożu z gazo- i pianobetonów (do 2 m<sup>2</sup> w 1 miejscu)

2.1.1.2.9.18 Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kat. III o podłożach z betonów żwirowych, bloczków ( do 2 m<sup>2</sup> w 1 miejscu )

2.1.1.2.10 Daszek nad wejściem głównym do budynku, wymiana balustrad i remont nawierzchni schodów

- 2.1.1.2.10.1 Zadaszenie szklane na podciągach ze stali nierdzewnej, szkło bezpieczne półhartowane TVG/VSG 6.6.4 przeźierne
- 2.1.1.2.10.2 Balustrady schodowe z prętów stalowych - demontaż
- 2.1.1.2.10.3 Zerwanie okładzin z masy lastrykowej schodów zewnętrznych przy wejściu głównym
- 2.1.1.2.10.4 Skucie nierówności betonu przy głębokości skucia do 1 cm na podłogach
- 2.1.1.2.10.5 Przygotowanie podłoża pod wykonanie okładzin podłogowych - oczyszczenie i zmycie podłoża
- 2.1.1.2.10.6 Przygotowanie podłoża pod wykonanie okładzin podłogowych - dwukrotne gruntowanie podłoża pod kleje cementowe
- 2.1.1.2.10.7 Okładziny podłogowe z płytek Gres, mrozoodpornych i antypoślizgowych o regularnych kształtach na zaprawie klejowej cienkowarstwowej; płytki o wymiarach 20x20 cm
- 2.1.1.2.10.8 Okładziny stopni z płytek Gres na zaprawie klejowej cienkowarstwowej - pozioma część stopnia o szer. do 35 cm; kształtki o wymiarach 25x30 cm
- 2.1.1.2.10.9 Okładziny stopni z płytek Gres na zaprawie klejowej cienkowarstwowej - pionowa część stopnia; kształtki o wys. 20 cm i szer. 25 cm
- 2.1.1.2.10.10 Balustrada z elementów nierdzewnych wys. 1,1 m, wypełnienie pionowymi prętami z rozstawem < 12 cm.

2.1.1.2.11 Daszek nad wiatrolapem i remont nawierzchni schodów

- 2.1.1.2.11.1 Murłaty - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.11.2 Ramy górne i płatwie, długość do 3 m - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.11.3 Słupy o długości do 2 m - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.11.4 Krokiewki, przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.11.5 Deskowanie połaci dachowych z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.11.6 Ścianki działowe do 3 m<sup>2</sup> w jednym miejscu - ścianki szczytowe na daszku
- 2.1.1.2.11.7 Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm z blachy ocynkowanej powlekanej
- 2.1.1.2.11.8 Rynny dachowe półokrągłe o śr. 10 cm z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.11.9 Zbiorniczki przy rynnach z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.11.10 Rury spustowe okrągłe o śr. 8 cm z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.11.11 Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwową :
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT PF SZYBKI PROFIL SBS podkładowa na włókninie poliestrowej
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT WF SZYBKI PROFIL SBS nawierzchniowa na włókninie poliestrowej w kolorze szarym



- 2.1.1.2.11.12 Izolacje z folii PE gr. 0,3 mm na sucho pozioma - jedna warstwa - na stropie wiatrołapu
- 2.1.1.2.11.13 Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej gr 16 cm poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa
- 2.1.1.2.11.14 Zerwanie okładzin z masy lastrykowej schodów zewnętrznych
- 2.1.1.2.11.15 Skucie nierówności betonu przy głębokości skucia do 1 cm na podłogach
- 2.1.1.2.11.16 Przygotowanie podłoża pod wykonanie okładzin podłogowych - oczyszczenie i zmycie podłoża
- 2.1.1.2.11.17 Przygotowanie podłoża pod wykonanie okładzin podłogowych - dwukrotne gruntowanie podłoża pod kleje cementowe
- 2.1.1.2.11.18 Okładziny podłogowe z płytek Gres antypoślizgowych i mrozoodpornych o regularnych kształtach na zaprawie klejowej cienkowarstwowej; płytki o wymiarach 20x20 cm
- 2.1.1.2.11.19 Okładziny stopni z płytek Gres na zaprawie klejowej cienkowarstwowej - pozioma część stopnia o szer. do 35 cm; kształtki o wymiarach 25x30 cm
- 2.1.1.2.11.20 Okładziny stopni z płytek Gres na zaprawie klejowej cienkowarstwowej - pionowa część stopnia; kształtki o wys. 20 cm i szer. 25 cm
- 2.1.1.2.11.21 Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów prostych

#### 2.1.1.2.12 Daszek nad wejściem do przedszkola

- 2.1.1.2.12.1 Murłaty - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.12.2 Ramy górne i płatwie, długość do 3 m - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.12.3 Słupy o długości do 2 m - przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.12.4 Krokiewki, przekrój poprzeczny drewna do 180 cm<sup>2</sup> z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.12.5 Deskowanie połaci dachowych z tarcicy nasyconej
- 2.1.1.2.12.6 Ścianki działowe pełne z cegieł pełnych grubości 1/2 ceg. Jako robota w bud.z elem.prefabrykowanych - ścianki działowe do 3 m<sup>2</sup> w jednym miejscu - ścianki szczytowe na daszku
- 2.1.1.2.12.7 Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.12.8 Rynny dachowe półokrągłe o śr. 10 cm z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.12.9 Zbiorniczki przy rynnach z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.12.10 Rury spustowe okrągłe o śr. 8 cm z blachy ocynkowanej
- 2.1.1.2.12.11 Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe :
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT PF SZYBKI PROFIL SBS podkładowa na włókninie poliestrowej
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT WF SZYBKI PROFIL SBS nawierzchniowa na włókninie poliestrowej w kolorze szarym

#### 2.1.1.2.13 Chodnik wzdłuż istniejącego parkingu

- 2.1.1.2.13.1 Wykonanie koryta na poszerzeniach chodników w gruncie kat. II-IV - 10 cm głębokości koryta
- 2.1.1.2.13.2 Wykonanie koryta na poszerzeniach chodników w gruncie kat. II-IV - za dalsze 15 cm głębokości koryta

- 2.1.1.2.13.3 Warstwa odcinająca zagęszczana ręcznie z piasku - 6 cm grubość po zagęszczeniu
- 2.1.1.2.13.4 Warstwa odcinająca zagęszczana ręcznie - za dalsze 4 cm
- 2.1.1.2.13.5 Podbudowa z kruszywa naturalnego - Pospółka - uziarnienie 0-63 mm - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 20 cm
- 2.1.1.2.13.6 Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa dolna - za dalsze 10 cm grubości po zagęszczeniu
- 2.1.1.2.13.7 Podbudowa z kruszywa naturalnego - Pospółka - uziarnienie 0-63 mm - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 8 cm
- 2.1.1.2.13.8 Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa górna - za dalsze 2 cm grubości po zagęszczeniu
- 2.1.1.2.13.9 Ława pod krawężniki betonowa zwykła - Beton zwykły C20/25 (B-25)
- 2.1.1.2.13.10 Obrzeża betonowe o wymiarach 20x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem
- 2.1.1.2.13.11 Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubość 6 cm w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej
- 2.1.1.2.13.12 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km grunt.kat. III
- 2.1.1.2.13.13 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi – na odległość 15 km
  
- 2.1.1.2.14 Podjazd dla niepełnosprawnych
- 2.1.1.2.14.1 Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.15 m<sup>3</sup> na odkład w gruncie kat.III
- 2.1.1.2.14.2 Ściany żelbetowe proste grubości 8 cm wysokości do 3 m - ręczne układanie betonu - Beton zwykły C25/30 (B-30)
- 2.1.1.2.14.3 Ściany żelbetowe - dodatek za dalsza 17 cm różnicy grubości ścian - ręczne układanie betonu
- 2.1.1.2.14.4 Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane stali A-II, 18G2, o śr. 10 mm
- 2.1.1.2.14.5 Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym
- 2.1.1.2.14.6 Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubość 6 cm w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej
- 2.1.1.2.14.7 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km grunt.kat. III
- 2.1.1.2.14.8 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi – na odległość 15 km
- 2.1.1.2.14.9 Ręczne zasypywanie wnęk za ścianami budowli wodno-inżynierskich przy wys. nasypu do 4 m - kat. gr. III z dostarczeniem piasku do zasypywania przestrzeni pomiędzy ścianami podjazdu
- 2.1.1.2.14.10 Balustrady : słupki PZ50\*50\*3, pochwyty 50\*50\*3, poziomy element 30\*50\*3, dwa pochwyty fi 38\*2,6 z oraz z wypełnienie z płaskowników 40\*3 co 12 cm
- 2.1.1.2.14.11 Miniowanie krat i balustrad z prętów prostych
- 2.1.1.2.14.12 Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów prostych
- 2.1.1.2.14.13 Licowanie płytkami klinkierowymi 25x12 cm ścian Licowanie powierzchni do 10 m<sup>2</sup>.

#### 2.1.1.2.15 Wejście do kotłowni

- 2.1.1.2.15.1 Wykopy o ścianach pionowych przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III - grunty nawodnione
- 2.1.1.2.15.2 Ławy fundamentowe prostokątne żelbetowe, szerokości do 0,6 m - ręczne układanie betonu - Beton zwykły C16/20 (B-20)
- 2.1.1.2.15.3 Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane o śr. 12 mm stal A-II, 18G2
- 2.1.1.2.15.4 Ściany budynków jednokondygnacyjnych o wysokości do 4.5 m z bloczków betonowych grubości 25 cm na zaprawie cementowej m.7
- 2.1.1.2.15.5 Tynki zewnętrzne zwykłe kat. II na ścianach płaskich wykonywane ręcznie
- 2.1.1.2.15.6 Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - pierwsza warstwa
- 2.1.1.2.15.7 Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z emulsji asfaltowej - druga i następna warstwa
- 2.1.1.2.15.8 Podkłady z ubitych materiałów sypkich z piasku na podłożu gruntowym
- 2.1.1.2.15.9 Podkłady betonowe na podłożu gruntowym Beton zwykły C8/10 (B-10)
- 2.1.1.2.15.10 Schody żelbetowe - stopnie betonowe zewnętrzne na gotowym podłożu - ręczne układanie betonu. Beton zwykły C20/25 (B-25)
- 2.1.1.2.15.11 Konstrukcje ścian i daszków jednospadowe – zadaszenie nad zejściem, przyjęto profil zamknięty 50\*50\*3 mm w ilości 136,3 kg/konstrukcję
- 2.1.1.2.15.12 Lekka obudowa dachu płaskiego i ścian o nachyleniu do 10% z blach stalowych fałdowych bez ocieplenia montowane metodą tradycyjną z blachy T35
- 2.1.1.2.15.13 Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm
- 2.1.1.2.15.14 Wykucie bruzd o przekroju do 0.040 m<sup>2</sup> poziomych lub pionowych w elementach z betonu żwirowego - dla odwodnienia wycieraczki
- 2.1.1.2.15.15 Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm - otwór w posadzce na wycieraczkę
- 2.1.1.2.15.16 Montaż rurociągów z PCW o śr. 75 mm na ścianach z łączeniem metodą wciskową - odwodnienie wycieraczki
- 2.1.1.2.15.17 Zabetonowanie żwirobetonem bruzd o przekroju do 0.045 m<sup>2</sup> w podłożach
- 2.1.1.2.15.18 Wycieraczka do obuwia typowa 0.27 m<sup>2</sup>
- 2.1.1.2.15.19 Obramienia z kątownika 40x40x4 mm - dla wycieraczki
- 2.1.1.2.15.20 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km grunt kat. III
- 2.1.1.2.15.21 Wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi – na odległość 15 km

#### 2.1.1.3 Roboty odtworzeniowe instalacji odgromowej

##### 2.1.1.3.1 Instalacja piorunochronna CPV 45312311-0

- 2.1.1.3.1.1 Montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej nienaprzężanych z pręta o średnicy do 10 mm na dachu płaskim na wspornikach klejonych
- 2.1.1.3.1.2 Montaż zwodów pionowych instalacji odgromowej z pręta ocynkowanego o średnicy 18 mm na dachu lub dymniku płaskim
- 2.1.1.3.1.3 Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej w rurze osłonowej niepalnej - pręt o średnicy do 10 mm

- 2.1.1.3.1.4 Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik - złącze kontrolne podtynkowe
- 2.1.1.3.1.5 Montaż elementów konstrukcyjnych (uchwyty, konsolki, haczyki) przedłużających dystans z uwagi na grubość docieplenia, przez przykręcanie do istniejących wsporników osadzonych w ścianie (2 mocow.)
- 2.1.1.3.1.6 Montaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi naprężającą na konstrukcji na śruby - montaż elementów przedłużających ze stali ocynkowanej do istniejących wsporników na powierzchni dachu
- 2.1.1.3.1.7 Mechaniczne wiercenie otworów w metalu - głęb. wiercenia do 10mm śr. do 14mm - owiercenie istniejących wsporników mocujących uziomy pod mocowanie elementów przedłużających.
- 2.1.1.3.1.8 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia – pierwszy

## **2.2. Budynek mieszkalny**

### **2.2.1 Roboty zewnętrzne budowlane**

#### **2.2.1.1 Roboty demontażowe**

- 2.2.1.1.1 Demontaż elementów instalacji piorunochronnej CPV 45312311-0
  - 2.2.1.1.1.1 Demontaż zwodów poziomych inst. odgromowej naprężanych z pręta o śr.do 10mm z zainstalowanych wsporników na dachu płaskim
  - 2.2.1.1.1.2 Demontaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na cegle - pręt o śr. 6 mm
  - 2.2.1.1.1.3 Demontaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi napręż.na ścianie z cegły - wsporniki mocowane na ścianach elewacyjnych szczytowych
- 2.2.1.1.2 Inne demontaże zgodnie z projektem CPV 45111000-8
  - 2.2.1.1.2.1 Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku
  - 2.2.1.1.2.2 Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku
  - 2.2.1.1.2.3 Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku
  - 2.2.1.1.2.4 Rozebranie obicia ścian drewnianych z płyt wiórowo-cementowych i spłśnionych - rozbiórka ocieplenia
  - 2.2.1.1.2.5 Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2
  - 2.2.1.1.2.6 Wykucie z muru podokienników stalowych
  - 2.2.1.1.2.7 Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km
  - 2.2.1.1.2.8 Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi - za każdy następny 1 km Krotność = 15
  - 2.2.1.1.2.9 Opłaty za złożenie i utylizację materiałów z rozbiórki wraz z segregacją odpadów - utylizacja gruzu betonowego

### **2.2.1.2 Roboty termomodernizacyjne**

#### **2.2.1.2.1 Roboty elewacyjne - cokół CPV 45321000-3**

- 2.2.1.2.1.1 Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-moką - oczyszczenie mechaniczne i zmycie
- 2.2.1.2.1.2 Docieplenie ścian z cegły płytami z wełny mineralnej gr 12 cm - system ROKER - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki
- 2.2.1.2.1.3 Docieplenie cokołu płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS o gr 10 cm - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku mozaikowego żywicznego barwionego w masie
- 2.2.1.2.1.4 Docieplenie ościeży o szer. 30 cm płytami ze styropianu ekstrudowanego XPS o gr 3 cm - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku mozaikowego żywicznego barwionego w masie
- 2.2.1.2.1.5 Ocieplenie ścian budynków metodą lekką - dodatkowe mocowanie kołkami płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do ścian z cegły
- 2.2.1.2.1.6 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym
- 2.2.1.2.1.7 Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie dodatkowej warstwy siatki na ścianach w rejonach zagrożonych
- 2.2.1.2.1.8 Obsadzenie prefabrykowanych podokienników, długości do 1 m Aluminium, szer. 38 cm

#### **2.2.1.2.2 Roboty elewacyjne - ściany budynku CPV 45321000-3**

- 2.2.1.2.2.1 Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-moką - oczyszczenie mechaniczne i zmycie
- 2.2.1.2.2.2 Docieplenie ścian z cegły płytami z wełny mineralnej gr.12 cm - system ROKER - przy użyciu gotowej zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki
- 2.2.1.2.2.3 Docieplenie ścian z cegły płytami styropianowymi gr 12 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
- 2.2.1.2.2.4 Docieplenie ościeży o szer. 30 cm płytami styropianowymi gr 3 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
- 2.2.1.2.2.5 Docieplenie gzymsów o szer. 30 cm płytami styropianowymi gr 5 cm współczynnik przewodzenia ciepła :0,033 W/mK; klasyfikacja ogniowa - E - przy użyciu gotowych zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wyk. wyprawy elew. z gotowej suchej mieszanki systemowego tynku cienkowarstwowego, silikatowego barwionego w masie o uziarnieniu 1.0- 1.5 mm
- 2.2.1.2.2.6 Ocieplenie ścian budynków metodą lekką w technologii DRYVIT - dodatkowe mocowanie kołkami płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do ścian z cegły

- 2.2.1.2.2.7 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym
- 2.2.1.2.2.8 Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - zamocowanie listwy cokołowej
- 2.2.1.2.2.9 Obsadzenie prefabrykowanych podokienników, długości do 1 m Aluminium, szer. 40 cm
- 2.2.1.2.3 Roboty dachowe CPV 45261400-8, CPV 45261410-1
- 2.2.1.2.3.1 Gruntowanie powierzchni dachowych masą podkładową pod klej do styropianu ręcznie - roztworem bitumicznym
- 2.2.1.2.3.2 Izolacje cieplne dachu z płyt styropianowych EPS 100-038 gr. 160 mm, laminowanych jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego, układanych na wierzchu konstrukcji na istniejącym pokryciu za pomocą kleju do styropianu.
- 2.2.1.2.3.3 Dodatkowe mocowanie kołkami płyt laminowanych do stropodachu z betonu kołki teleskopowe
- 2.2.1.2.3.4 Pokrycie dachów papą na podłożu z płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu, trzy warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej :
- Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT PF SZYBKI PROFIL SBS podkładowa na włókninie poliestrowej
  - Papa zgrzewalna modyfikowana ZDUNBIT WF SZYBKI PROFIL SBS nawierzchniowa na włókninie poliestrowej w kolorze szarym
  - papa asfaltowa na osnowie z welonu szklanego perforowana
- 2.2.1.2.3.5 Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm - z blachy ocynkowanej gr 0,55 mm
- 2.2.1.2.3.6 Rury spustowe okrągłe o śr. 15 cm - z blachy ocynkowanej gr 0,55 mm
- 2.2.1.2.3.7 Deskowanie połaci dachowych z tarcicy nasyczonej OSB gr 22mm - mury ogniowe
- 2.2.1.2.3.8 (z.VI) Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm
- 2.2.1.2.3.9 (z.II) konstrukcje dachowe z tarcicy nasyczonej - nadbitki o przekroju do 180 cm<sup>2</sup> - elementy drewniane obróbek dachu - zabezpieczone preparatem FOBOS M-4 - mocowane do stropu żelbetowego za pomocą śrub rozprężnych
- 2.2.1.2.4 Malowanie elewacji
- 2.2.1.2.4.1 Dwukrotne malowanie pasków konturowych o szer. 10 cm farbami lateksowymi - turkusowa głęboka (R:63; G:255; B:228)
- 2.2.1.2.4.2 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : orzeźwiająca limonka (R:125; G:237; B:55)
- 2.2.1.2.4.3 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : jasnoszary 1964 (R:221; G:225; B:226)
- 2.2.1.2.4.4 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : szary 1967 (R:141; G:145; B:148)
- 2.2.1.2.4.5 Dwukrotne malowanie farbami starych tynków zewnętrznych - 5-10 m ponad podłogą - malowanie elewacji kolorem : ciemnoszary 1969 (R:78; G:82; B:85)

#### 2.2.1.2.5 Rusztowania CPV 45262100-2

2.2.1.2.5.1 Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m

2.2.1.2.5.2 Instalacje odgromowe na rusztowaniach zewnętrznych przyściennych wys. do 15 m

2.2.1.2.5.3 Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych

2.2.1.2.5.4 Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m - czas pracy rusztowania

#### 2.2.1.2.6 Montaż stolarki okiennej i drzwiowej oraz daszek z poliwęglanu nad wejściem

2.2.1.2.6.1 Podstemplowania zagrożonych stropów bez deskowania - do wymiany nadproży

2.2.1.2.6.2 Rozebranie belek stropowych stalowych z dwuteowników o wysokości do 200 mm - rozebranie nadproży żelbetowych

2.2.1.2.6.3 Wykucie bruzd poziomych 1x1 cegły w ścianach z cegieł na zaprawie cementowej - przygotowanie nadproży do wymiany belek nadprożowych

2.2.1.2.6.4 Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł - dostarczenie i obsadzenie belek stalowych I NP 200 mm

2.2.1.2.6.5 Okładanie (szpałdowanie) belek żelbetowych lub stalowych cegłami grubości 1/2 cegły

2.2.1.2.6.6 Umocowanie siatki cięto-ciągniętej na belkach stalowych

2.2.1.2.6.7 Wykucie otworów w ścianach z cegieł o grub. ponad 1/2 cegły na zaprawie cementowej dla otworów drzwiowych - poszerzenie otworów

2.2.1.2.6.8 Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ościeżach szerokości do 25 cm

2.2.1.2.6.9 Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ościeżach szerokości do 40 cm

2.2.1.2.6.10 Drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe

2.2.1.2.6.11 Okna z kształtowników z wysokoudarowego PCW o powierzchni 0.6-1.0 m<sup>2</sup>

2.2.1.2.6.12 Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej m.4 bloczkami z betonu komórkowego 24\*24\*49 cm - zamurowanie części okna

2.2.1.2.6.13 Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł z wykuciem gniazd dla belek

2.2.1.2.6.14 Otwory w ścianach murowanych - ułożenie nadproży prefabrykowanych

2.2.1.2.6.15 Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach i słupach prostokątnych na podłożu z cegły, pustaków ceramicznych, gazo- i pianobetonów (do 2 m<sup>2</sup> w 1 miejscu)

2.2.1.2.6.16 Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kat. III o podłożach z betonów żwirowych, bloczków (do 2 m<sup>2</sup> w 1 miejscu)

2.2.1.2.6.17 Konstrukcje daszków dwuspadowe - montaż daszka z poliwęglanu

#### 2.2.1.3 Roboty odtworzeniowe instalacji odgromowej

##### 2.2.1.3.1 Instalacja piorunochronna CPV 45312311-0

2.2.1.3.1.1 Montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej nienaprzężanych z pręta o średnicy do 10 mm na dachu płaskim na wspornikach klejonych

2.2.1.3.1.2 Montaż zwodów pionowych instalacji odgromowej z pręta ocynkowanego o średnicy 18 mm na dachu lub dymniku płaskim - iglica kominowa

- 2.2.1.3.1.3 Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej w rurze osłonowej niepalnej - pręt o średnicy do 10 mm
- 2.2.1.3.1.4 Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik - złącze kontrolne podtynkowe
- 2.2.1.3.1.5 Montaż elementów konstrukcyjnych (uchwyty, konsolki, haczyki) przedłużających dystans z uwagi na grubość docieplenia, przez przykręcanie do istniejących wsporników osadzonych w ścianie (2 mocow.)
- 2.2.1.3.1.6 Montaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi naprężającą na konstrukcji na śruby - montaż elementów przedłużających ze stali ocynkowanej do istniejących wsporników na powierzchni dachu
- 2.2.1.3.1.7 Mechaniczne wiercenie otworów w metalu - głęb.wiercenia do 10mm śr.do 14mm - owiercenie istniejących wsporników mocujących uziomy pod mocowanie elementów przedłużających.
- 2.2.1.3.1.8 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia – pierwszy

## **2.3. Roboty instalacji c.o. - Szkoła i Sala gimnastyczna CPV 45331100-7**

### **2.3.1 Instalacja C.O. - demontaż**

- 2.3.1.1 Demontaż i rozebranie kotła żeliwnego
- 2.3.1.2 Demontaż naczynia wzbiórczego otwartego o pojemności do 100 dm<sup>3</sup>
- 2.3.1.3 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 65-80 mm
- 2.3.1.4 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 40-50 mm
- 2.3.1.5 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 32 mm
- 2.3.1.6 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 25 mm
- 2.3.1.7 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 20 mm
- 2.3.1.8 Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o powierzchni ogrzewalnej do 5.0 m<sup>2</sup>
- 2.3.1.9 Demontaż grzejnika stalowego płytowego dwurzędowego GP-2 i GP-4

### **2.3.2 Nowa instalacja c.o.**

#### **2.3.2.1 Kotłownia CPV 45331110-0**

- 2.3.2.1.1 Kotły gazowe o mocy 90 kW
- 2.3.2.1.2 Zawory bezpieczeństwa o połączeniach gwintowanych śr.nom. 20 mm - "SYR" typ: 1915 - DN=3/4" - P=3 bar
- 2.3.2.1.3 Termometry montowane w gotowej tulei
- 2.3.2.1.4 Manometry montowane w gotowej tulei
- 2.3.2.1.5 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa kotłowa typ: Stratos 25/1-8 PN10 Q = 6,7 m<sup>3</sup>/h; H = 2 m firmy "WILO"
- 2.3.2.1.6 Zawory przelotowe - filtr siatkowy fi 40 mm
- 2.3.2.1.7 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 40 mm
- 2.3.2.1.8 Naczynia wzbiórcze pionowe systemu zamkniętego o pojemności całkowitej 80 dm<sup>3</sup>
- 2.3.2.1.9 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm - Zabezpieczenie Stanu Wody
- 2.3.2.1.10 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm



- 2.3.2.1.11 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 65 mm
- 2.3.2.1.12 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 65 mm - filtr siatkowy F1
- 2.3.2.1.13 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 40 mm - filtr siatkowy fi 40 mm F2
- 2.3.2.1.14 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 25 mm - filtr siatkowy fi 25 mm F3
- 2.3.2.1.15 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm - filtr siatkowy fi 20 mm F4
- 2.3.2.1.16 Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. 250 mm - Sprzęgło hydrauliczne DN250 i h=1250 mm
- 2.3.2.1.17 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa obiegowa c.o. typ: Stratos 40/1-4 PN6/10 Q = 7 m<sup>3</sup>/h; H = 3,5 m firmy "WILO"
- 2.3.2.1.18 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa obiegowa c.o. typ: Stratos 25/1-8 PN10 Q = 3 m<sup>3</sup>/h; H = 6,5 m firmy "WILO"
- 2.3.2.1.19 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa obiegowa c.o. typ: Star-E-25/1-3 EasyStar Q = 1,2 m<sup>3</sup>/h; H = 2 m Firmy : "WILO"
- 2.3.2.1.20 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa obiegowa c.o. typ: Smart 25/4 Q = 1,5 m<sup>3</sup>/h; H = 2 m Firmy : "WILO"
- 2.3.2.1.21 Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych śr. nom. 65 mm
- 2.3.2.1.22 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 25 mm
- 2.3.2.1.23 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. om. 15 mm
- 2.3.2.1.24 Rozdzielacz instalacji c.o., Dn 150 mm
- 2.3.2.1.25 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm - Magnetyzer DN15
- 2.3.2.1.26 Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm typ BA
- 2.3.2.1.27 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.80 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.28 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.65 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.29 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.30 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom.32 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.31 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom.20 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.32 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom.15 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.3.2.1.33 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
- 2.3.2.1.34 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
- 2.3.2.1.35 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minutowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm

- 2.3.2.1.36 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.1.37 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.3.2.1.38 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.1.39 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.3.2.1.40 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.1.41 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 65-89 mm
- 2.3.2.1.42 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 95-114 mm
- 2.3.2.1.43 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 127-159 mm
- 2.3.2.1.44 Dostarczenie otulin gr. 30 mm dla rurociągów
- 2.3.2.1.45 Dostawa i montaż przewodów powietrzno-spalinowych stalowych kwasoodpornych zewnętrznych dwuciennych ocieplonych 110/160 wraz z osprzętem (trójniki, odskraplacze) - długość 14,7 m
- 2.3.2.2 Instalacja c.w.u
  - 2.3.2.2.1 Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. 200 dm<sup>3</sup>
  - 2.3.2.2.2 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm
  - 2.3.2.2.3 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm
  - 2.3.2.2.4 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 32 mm
  - 2.3.2.2.5 Manometry montowane w gotowej tulei
  - 2.3.2.2.6 Termometry montowane w gotowej tulei
  - 2.3.2.2.7 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm - filtr siatkowy fi 15 mm
  - 2.3.2.2.8 Pompy wirowe odśrodkowe jedno- i wielostopniowe do zasilania kotłów oraz obiegowe do wody gorącej o masie 0.05 t - Pompa cyrkulacyjna cwu typ: Stratos ECO- Z 25/1-5 Q = 1,5 m<sup>3</sup>/h; H = 2,0 m Firmy : "WILO"
  - 2.3.2.2.9 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm - regulator temperatury fi 15 mm AVTB15 Danfoss
  - 2.3.2.2.10 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.32 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.2.11 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.20 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.2.12 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.15 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.2.13 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
  - 2.3.2.2.14 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
  - 2.3.2.2.15 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm

- 2.3.2.2.16 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.3.2.2.17 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 65-89 mm
- 2.3.2.2.18 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 95-114 mm
- 2.3.2.2.19 Dostarczenie otulin gr. 30 mm dla rurociągów
- 2.3.2.3 Instalacja c.o. - Szkoła i Sala gimnastyczna
  - 2.3.2.3.1 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 65 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.2 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.3 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.4 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.5 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.6 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.7 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr. nom. 10 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
  - 2.3.2.3.8 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 18 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
  - 2.3.2.3.9 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
  - 2.3.2.3.10 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
  - 2.3.2.3.11 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
  - 2.3.2.3.12 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
  - 2.3.2.3.13 Wykucie bruzd pionowych 1/2x1/2 cegły w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
  - 2.3.2.3.14 Zamurowanie bruzd pionowych lub pochyłych o przekroju 1/4x1/2 cegły w ścianach z cegieł
  - 2.3.2.3.15 Wykonanie pasów tynku zwykłego kat. III o szerokości do 30 cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokrywającego bruzdy uprzednio zamurowanych cegłami lub dachówkami
  - 2.3.2.3.16 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
  - 2.3.2.3.17 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
  - 2.3.2.3.18 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm

- 2.3.2.3.19 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.3.20 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.3.2.3.21 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.3.22 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.3.2.3.23 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm
- 2.3.2.3.24 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 65-89 mm
- 2.3.2.3.25 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 95-114 mm
- 2.3.2.3.26 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 127-159 mm
- 2.3.2.3.27 Dostarczenie otulin gr. 30 mm dla rurociągów
- 2.3.2.3.28 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm
- 2.3.2.3.29 Zawór grzejnikowy o śr. nom. do 15 mm
- 2.3.2.3.30 Rury przyłączone z tworzyw sztucznych o śr. zewn. 20 mm do grzejników
- 2.3.2.3.31 Grzejniki stalowe jednopłytkowe GP-4 o dług. 1060 mm
- 2.3.2.3.32 Grzejniki stalowe dwupłytkowe GP-4 o dług. 1060 mm
- 2.3.2.3.33 Dostawa grzejników
- 2.3.2.3.34 Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm z siłownikiem
- 2.3.2.3.35 Zespoły ogrzewczo-wentylacyjne (nagrzewnice ściennie)
- 2.3.2.3.36 Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewnętrznej c.o. w budynkach niemieszkalnych
- 2.3.2.3.37 Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji
- 2.3.2.4 Instalacja gazu
- 2.3.2.4.1 Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. III-IV z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 1.5 m, szerokość 0.8-1.5 m
- 2.3.2.4.2 Przyłącza domowe o śr. nom. 50 mm
- 2.3.2.4.3 Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr. nom. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych
- 2.3.2.4.4 Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr. nom. 100 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych
- 2.3.2.4.5 Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 3 cegły na zaprawie cementowej
- 2.3.2.4.6 Kurki gazowe przelotowe o śr. 50 mm
- 2.3.2.4.7 Kurki gazowe przelotowe o śr. 50 mm - reduktor ciśnienia gazu
- 2.3.2.4.8 Próba instalacji gazowej wewnętrznej na ciśnienie dla przedsiębiorstwa i dostawcy gazu w budynkach niemieszkalnych - śr. rurociągu do 65 mm
- 2.3.2.4.9 Kurki gazowe przelotowe o śr. 50 mm - Zawór odcinający MAG-3
- 2.3.2.4.10 Szafki gazowe naścienne

- 2.3.2.4.11 Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego
- 2.3.2.4.12 Kanały rurowe - podłoża z materiałów sypkich o grubości 20 cm
- 2.3.2.4.13 Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych w gruntach kat.III-IV; głębokość do 1.5 m, szerokość 0.8-1.5 m

## **2.4. Część mieszkalna CPV 45331100-7**

### **2.4.1 Instalacja c.o. - demontaż**

- 2.4.1.1 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 25 mm
- 2.4.1.2 Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 20 mm
- 2.4.1.3 Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o powierzchni ogrzewalnej do 5.0 m<sup>2</sup>
- 2.4.1.4 Demontaż grzejnika stalowego płytowego dwurzędowego GP-2 i GP-4

### **2.4.2 Instalacja c.o. - część mieszkalna**

- 2.4.2.1 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.25 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.4.2.2 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.20 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.4.2.3 Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.15 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku
- 2.4.2.4 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 18 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
- 2.4.2.5 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
- 2.4.2.6 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
- 2.4.2.7 Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych PEX o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach
- 2.4.2.8 Wykucie bruzd pionowych 1/2x1/2 cegły w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
- 2.4.2.9 Zamurowanie bruzd pionowych lub pochyłych o przekroju 1/4x1/2 cegły w ścianach z cegieł
- 2.4.2.10 Wykonanie pasów tynku zwykłego kat. III o szerokości do 30 cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokrywającego bruzdy uprzednio zamurowanych cegłami lub dachówkami
- 2.4.2.11 Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)
- 2.4.2.12 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.4.2.13 Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.4.2.14 Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm
- 2.4.2.15 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 65-89 mm

- 2.4.2.16 Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości 30 mm o śr. zewnętrznej 95-114 mm
- 2.4.2.17 Dostarczenie otulin gr. 30 mm dla rurociągów
- 2.4.2.18 Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm
- 2.4.2.19 Zawór grzejnikowy o śr. nom. do 15 mm
- 2.4.2.20 Rury przyłączne z tworzyw sztucznych o śr. zewn. 20 mm do grzejników
- 2.4.2.21 Grzejniki stalowe jednopłytkowe GP-4 o dług. 1060 mm
- 2.4.2.22 Grzejniki stalowe dwupłytkowe GP-4 o dług. 1060 mm
- 2.4.2.23 Dostawa grzejników
- 2.4.2.24 Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewnętrznej c.o. w budynkach mieszkalnych
- 2.4.2.25 Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji

### 3. Ogólne wymagania dotyczące obliczenia ceny ofertowej

Przy kosztorysowaniu przedmiotowych robót budowlanych należy uwzględnić dane techniczne, technologiczne i organizacyjne określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Podstawą do wykonania kosztorysu ofertowego jest dokumentacja projektowa oraz przedmiar robót. Należy dokonać dokładnej analizy projektu i sprawdzenia wielkości podanych w przedmiarze robót oraz ocenić możliwości realizacji inwestycji zgodnie z posiadaną dokumentacją.

W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy projektem i przedmiarem lub trudności z odczytaniem albo interpretacją dokumentacji należy przed wykonaniem kosztorysu ofertowego skontaktować się z Inwestorem.

Obmiar robót będzie wykonywany jedynie w zakresie niezbędnym do rozliczenia inwestycji w przypadku rezygnacji Inwestora z wykonania części robót z wykorzystaniem tych samych pozycji co przedmiar.

### 4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy w terminie określonym w Umowie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, Dziennik Budowy oraz egzemplarz dokumentacji i specyfikacji technicznej.

#### 4.2. Dokumentacja

Dokumentacja obejmuje :

- część projektową zawierającą Projekt Budowlany ocieplenia i kolorystyki
- kosztorysy, przedmiary robót
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót

#### 4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, oferta przetargowa złożona przez Wykonawcę oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu na skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dopuszcza się zmianę podanych w projektach materiałów i urządzeń na przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę jeżeli są one równorzędne i o nie gorszych parametrach od wykazanych w dokumentacji projektowej. Koszt wykonania zamiennej dokumentacji projektowej spoczywa na Wykonawcy. W przypadku gdy zastosowane materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub ofertą przetargową Wykonawcy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi a roboty rozbiórkowe i ponowny montaż właściwych elementów wykonany zostanie na koszt Wykonawcy.

#### 4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszelkie zabezpieczenia warunkujące bezpieczne wykonywanie prac modernizacyjnych. Przyjmuje się, że koszt zabezpieczenia terenu budowy wliczony jest w cenę kontraktową. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia kosztów wody i energii elektrycznej zużywanej w czasie realizacji modernizacji. Podstawą do rozliczeń będą liczniki wody i energii elektrycznej które zamontowane zostaną przez Wykonawcę na swój koszt.

#### 4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

#### 4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać 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, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w/w wymagań winny być uwzględnione w cenie kontraktowej. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca oraz Inspektor Nadzoru powinni ustalić w podpisywanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa jakie należy stosować w czasie trwania prac Wykonawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo jego sąsiedztwie. Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.)

### Wymagania BHP dla robót budowlanych :

Rusztowania z których wykonuje się roboty budowlane powinny:

1. posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
2. posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
3. zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
4. stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.
5. Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.
6. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.
7. Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiorce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań.
8. Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań.
9. Przy wznoszeniu lub rozbiorce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją.
10. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:
  - o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
  - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
  - podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.
11. Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wyłącznie wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną; w przeciwnym razie przed rozpoczęciem robót linie napowietrzne należy wyłączyć spod napięcia.
12. Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań jest zabronione.
13. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.
14. Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.



15. Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione.
16. Wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych.
17. Wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione.
18. Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
19. Pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione.
20. Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego.
21. Rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.
22. Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.
23. Dla rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.
24. Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie. Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.
25. Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.
26. Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.
27. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.
28. Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.
29. Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu dla przejazdu powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3 m. Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic.
30. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne.
31. Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.
32. Rusztowanie na kozłach należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych.
33. Opieranie kozłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach jest zabronione.
34. Zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań jest zabronione.
35. Po zmontowaniu rusztowania wiszącego należy dokonać próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.
36. Stan rusztowania wiszącego należy sprawdzać codziennie.
37. Wchodzenie pracowników na pomost rusztowania wiszącego jest dozwolone wówczas, gdy pomost znajduje się w najniższym położeniu.
38. Na pomoście rusztowania nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa.

39. Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście jest zabronione.
40. Podczas podnoszenia lub opuszczania pomostu pracownicy przebywający na rusztowaniu powinni odsunąć się od ściany budynku czy też innej budowli.
41. W czasie burzy i przy wietrze o szybkości większej niż 10 m/sek. pracę na rusztowaniu wiszącym należy przerwać, a pomost opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed ruchami wahadłowymi.
42. W razie braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu znajdujący się na górze pomost rusztowania należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia.
43. Używanie rusztowania wiszącego do transportu materiałów budowlanych oraz łączenie w jedną całość rusztowań wiszących przeznaczonych do oddzielnego użytkowania jest zabronione.
43. Pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy jest zabronione.
44. Naprawa rusztowania wiszącego może być dokonywana po opuszczeniu pomostu do najniższego położenia.
45. Rusztowania przesuwne składane należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.
46. Jeśli względy bezpieczeństwa tego wymagają, rusztowania przesuwne powinny być kotwione do ściany obiektu budowlanego co najmniej w dwóch miejscach.
47. Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

#### Przy roboty rozbiórkowych należy :

1. Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
2. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbieranego obiektu lub jego części sieć wodociagową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną.
3. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
4. Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
5. Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.
6. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
7. W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
8. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe.
9. Zsuwnice powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.
10. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.
11. Obalanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.
12. Przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną.
13. Przy rozbiórce sposobem obalania długość przymocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a umocowanie powinno być niezawodne.

14. Liny należy każdorazowo sprawdzać przed ich ponownym użyciem.
15. Przy zakładaniu liny powinien być zastosowany taki sposób jej podnoszenia, aby przypadkowo strącone cegły lub gruz nie spadały na pracowników.
16. Obalanie lub rozsadzanie części obiektu za pomocą materiałów wybuchowych powinno być dokonywane zgodnie z zasadami obowiązującymi przy robotach górniczych.
17. O terminie rozbiórki z zastosowaniem materiałów wybuchowych należy powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie działania rozrzutu.
18. Wybuch może nastąpić po uprzednim usunięciu wszystkich osób poza strefę działania rozrzutu.

### Przy robotach ciesielskich należy :

1. Przy posługiwaniu się piłą tarczową zabronione jest:
  - cięcie drewna przed osiągnięciem przez nią pełnych obrotów,
  - zwiększanie obrotów ponad liczbę ustaloną przez producenta,
  - cięcie drewna bez prawidłowo założonych osłon i klina rozszczepiającego.
2. Przy pracy ręczną piłą mechaniczną drewno przeznaczone do cięcia powinno być unieruchomione. Odsuwanie ręką dolnej osłony przy włączonym silniku jest zabronione.
3. W razie zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu piły należy pracę natychmiast przerwać.
4. Ręczne podawanie w pionie materiałów długich, np. desek lub bali, jest dozwolone do wysokości 3 m.
5. Prace ciesielskie z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m.
6. Przy rozbiórce deskowania należy podjąć środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się elementów deskowania, runięcia podtrzymujących rusztowań lub konstrukcji usztywniających.
7. O kolejności rozbiórki poszczególnych elementów deskowania decyduje majster lub kierownik robót.
8. Materiał z rozbiórki powinien być bezpośrednio usunięty na wyznaczone składowisko.
9. Składowanie na rusztowaniach elementów rozbieranych deskowań lub materiałów pochodzących z rozbiórki jest zabronione.
10. Roboty związane z zabezpieczeniem drewna przed zagrzybieniem lub z jego odgrzybieniem powinny być wykonywane przez pracowników zapoznanych z występującymi zagrożeniami.
11. Pracowników, u których występują objawy uczulenia na środki chemiczne, nie należy zatrudniać przy tych pracach.
12. W czasie wykonywania robót impregnacyjnych zabronione jest:
  - palenie tytoniu,
  - spożywanie posiłków,
13. Niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki pracownicy obowiązani są starannie umyć się ciepłą wodą z mydłem.
14. Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji drewna należy zaopatrzyć w sprzęt przeciwpożarowy, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego, a miejsca szczególnie niebezpieczne zabezpieczyć ogrodzeniem i zaopatrzyć w odpowiednie napisy ostrzegawcze.

15. W pomieszczeniach zamkniętych, w których są wykonywane roboty impregnacyjne, powinna być wyciągowa instalacja wentylacyjna.
16. Przed rozpoczęciem prac impregnacyjnych pracownicy obowiązani są natrzeć odkryte miejsca ciała, a zwłaszcza twarz i ręce, maścią ochronną.
17. Szczotki i pędzle przeznaczone do powlekania drewna środkiem impregnacyjnym powinny być zaopatrzone w tarczę ochronną nasadzoną na trzonek pędzla, zapobiegającą ściekaniu impregnatu na ręce pracownika.
18. Źródła wody znajdujące się w pobliżu miejsc, w których wykonywane są roboty impregnacyjne, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środkami impregnacyjnymi.
19. W sprawach nie uregulowanych w niniejszym rozdziale w zakresie robót ciesielskich obowiązują przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniovych.

Przy robotach izolacyjnych i dekarских należy :

1. Na dachach krytych elementami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników, należy układać przenośne mostki zabezpieczające.
2. Przy wykonywaniu pokrycia dachów płaskich w pobliżu krawędzi dachu należy zabezpieczyć pracownika za pomocą pasa ochronnego z linką zamocowaną do stałych części konstrukcji obiektu.
3. Pracowników zatrudnionych na dachu o pochyleniu większym niż 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, należy zabezpieczyć przed upadkiem za pomocą pasów ochronnych lub innych urządzeń.
4. Materiały składowane na dachu należy zabezpieczyć przed spadnięciem.
5. Kotły do podgrzewania mas bitumicznych powinny być zaopatrzone w pokrywy.
6. Kotły i zbiorniki do podgrzewania i transportu ręcznego mas bitumicznych powinny być wypełniane najwyżej do 3/4 ich wysokości.
7. Przewóz mas bitumicznych powinien odbywać się w szczelnie zamkniętych zbiornikach.
8. Mieszanie asfaltu z benzyną powinno odbywać się w odległości nie mniejszej niż 50 m od źródła otwartego ognia i przy użyciu wyłącznie drewnianych mieszadeł.
9. Wlewanie podgrzanego asfaltu do benzyny powinno odbywać się przy stałym mieszanii. Nie wolno wlewać benzyny do asfaltu.
10. Używanie do rozcieńczania asfaltu benzyny etylizowanej i benzenu jest zabronione.
11. Przy wykonywaniu robót izolacyjnych wewnątrz zbiorników, studni i w pomieszczeniach zamkniętych stosowanie rozpuszczalników i materiałów szkodliwych, łatwo zapalnych lub wybuchowych jest dopuszczalne tylko pod warunkiem zapewnienia odpowiednio intensywnej wymiany powietrza i zastosowania sprzętu ochrony osobistej.
12. Przy wykonywaniu powłok izolacyjnych wewnątrz zbiorników, kanałów, pomieszczeń zamkniętych i innych konstrukcji stosowane materiały powinny być przygotowane na zewnątrz izolowanego obiektu i dostarczane w stanie gotowym do użycia.

Przy robotach murowych i tynkowych należy :

1. Stanowisko robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku, a rozlaną zaprawę murarską należy niezwłocznie usuwać.
2. Materiały na stanowisku roboczym należy tak układać, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchów.
3. Otwory w ścianach wychodzące na zewnątrz budynku, w stropach lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć.
4. Wszelkie otwory pozostawione w czasie wykonywania robót, np. drzwiowe, balkonowe, szyby wyciągów, otwory w stropach, powinny być niezwłocznie zabezpieczane.
5. Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych, jak np. siatki czy daszki ochronne, jest zabronione.
6. Chodzenie po świeżo wykonanych murach, przesklepieniach, płytach, stropach, przykryciach otworów i niestabilnych deskowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia, jak również opieranie się o bariery - jest zabronione.
7. Wykonywanie robót murowych i tynkowych w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych.
8. Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się między skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.
9. Zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów jest zabronione.
10. Wykonywanie robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych jest zabronione.
11. Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru co najmniej o 0,3 m.

## 5. Szczegółowe wytyczne wykonania robót związanych z termomodernizacją budynku

### 5.1 Roboty rozbiórkowe

#### 5.1.1 Wytyczne do prowadzenia robót

Prace rozbiórkowe wykonać ręcznie, bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Demontaż elementów przeznaczonych do ponownego wbudowania przeprowadzać ze szczególną ostrożnością.

### 5.1.2. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min.Bud.i Przemysłu Mat.Bud. z dnia 28.03.72- Dz. U. Nr 13 poz.93 z późniejszymi zmianami.

## 5.2 Ocieplenie dachu i roboty pokrywcze

### 5.2.1 Wytyczne do prowadzenia robót

Kolejność robót i technologia ocieplenia dachów :

- Pokrycia papowe

Wymagania ogólne - dla wykonania podłoża : z płyt żelbetowych, z płyt twardych z wełny mineralnej, określenia wytrzymałości i sztywności podłoża podane są w specyfikacjach technicznych wykonania tych elementów konstrukcyjnych obiektów.

- Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, a w przypadku blach cynkowo-tytanowych w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach.

- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,

- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odpryśnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

- Podkład pod pokrycie papą

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć dachowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B 40, z tym że:

- pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.
- na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.
- przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.
- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej ) odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym - o 1/3 szerokości arkusza.
- w pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej.
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym.
- papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.
- W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy.
- w przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowch przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.
- Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić: od 160°C do 180°C dla lepiku asfaltowego, od 120°C do 130°C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.
- Przy przyklejaniu pap lepikiem asfaltowym na zimno należy przestrzegać odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku. Okres odparowywania rozpuszczalników zależy od warunków atmosferycznych i wynosi od -30 min. w okresie upalnego lata do ~2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura zewnętrzna osiąga -10 °C. Przy temperaturze poniżej 10°C zabrania się wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem lepików asfaltowych na zimno.
- Papa przed użyciem powinna być przez 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu wyprostowania .
- Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezspoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odbłaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną.
- Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy.
- Pokrycia papowe z zastosowaniem lepiku asfaltowego na zimno mogą być wykonywane tylko na podłożach betonowych lub z zaprawy cementowej. Nie dopuszcza się klejenia pap lepikiem asfaltowym na zimno na podłożach z płyt izolacji

termicznej, styropianu, wełny mineralnej itp. Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobacie technicznej.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie - odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

- Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

Pokrycie: papa termozgrzewalna podkładowa i wierzchniego krycia.

Papa podkładowa termozgrzewalna na podkładzie z włókniny poliestrowej, bitum modyfikowany SBS, mocowana mechanicznie, grubości ok. 3,4 mm,

Papa wierzchniego krycia: termozgrzewalna na podkładzie z włókniny poliestrowej, bitum modyfikowany SBS, grubości min. 5,2 mm,

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

a) betonowym,

b) na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,

b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,

c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,

d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

- Pokrycie papowe wentylowane

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy perforowanej lub papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku do podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia.

Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia.

Papy perforowanej nie wlicza się do liczby warstw pokrycia, papa wentylacyjna zaś (wykonana w postaci wstęgi ciągłej bez perforacji) może być wliczana jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia.

Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy perforowanej lub wentylacyjnej będzie zapewniona przez specjalne kominki wentylacyjne. W tym celu



istniejące kominki wentylacyjne obecnego pokrycia zostaną wymienione na wyższe dopasowane do projektowanej grubości docieplenia dachu.

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek.

Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

- Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości, pochylenia połaci; roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

- Rynny

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej Odtworzona instalacja odgromowa po dokonaniu przedłużenia wsporników mocujących zostanie odtworzona zgodnie z dotychczasowymi przebiegami wg dotychczasowej dokumentacji. Przedłużenia wsporników dokonać niwelując powstanie mostków cieplnych.

Rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów składane w elementy wielocłonowe;

Powinny być łączone w złączach poziomych na styk zabezpieczonych złączką, złącza powinny być łączone na całej długości za pomocą specjalnego kleju, który stapia brzegi łączonych części;

rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytyami rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm;

Spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem; rynny powinny mieć montowane wpusty do rur spustowych; montaż rynien wg dostarczonych instrukcji producenta.

Rynny wiszące z blachy powinny być łączone na zakład (w kierunku spływu wody) nie mniejszy niż 20 mm, zalecany 40 mm i lutowany. Brzegi rynien powinny być zawinięte do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz.

Denka rynien wykonuje się z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzegi denka odgina się do środka na szerokość 5+7 mm. Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie.

W każdym załamaniu kierunku rynna powinna być umocowana uchwytyami, a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty robi się z płaskowników o przekroju 4x25 mm, 5x25 mm oraz 5x30 mm i stosuje w zależności od średnicy rynny i spadku dachu. Uchwyty mocuje się w odstępach nie większych niż 50 cm od desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty.

Spadki rynien powinny wynosić 0,5 - 2%.

- Obróbki blacharskie

Zabezpieczenie elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach, itp.), należy wykonać pas usztywniający z blachy ocynkowanej grubości 0,55 mm, natomiast obróbkę wierzchnią z blachy cynkowo-tytanowej o grubości min. 0,6 mm. Podłoże pod zabezpieczenia powinno być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem. Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące szerokości 15 do 20 mm lub na rąbek podwójny wysokości 20 do 30 mm.

Zabezpieczenia powinny być zakończone zębem okapowym, tzw. kapinosem. Ząb okapowy powinien być zakryty z boków blachą odgiętą ku dołowi i oblutowany. Blachy mogą być mocowane za pomocą klejów bitumicznych stosowanych do klejenia blachy do podłoża betonowych. Należy wówczas dodatkowo zastosować mocowanie żabkami w rąbkach.

Fartuchy podokienne mocuje się do ościeżnic drewnianych gwoździami blacharskimi lub wkrętami. Odległość między gwoździami lub wkrętami od 5 do 7 cm. Przy zewnętrznych brzegach fartuchów podokiennych o załamanych narożach powinny być wykonane odboje.

Obróbki blacharskie przy kominach, na murach oddzielenia przeciwpożarowego, przewietrznikach, włazach, masztach, dylatacjach, itp. robi się z blachy cynkowo-tytanowej o grubości j.w.

Złącza tych blach przy kominach i murach między sobą i z blaszanym płaskim pokryciem połaci dachowej robi się na rąbki leżące podwójne.

Umocowanie zabezpieczeń z blachy do murów powinno być wykonywane następująco:

- dla murów z wydrami odległość od połaci dachowej do górnej krawędzi zabezpieczenia powinna wynosić nie mniej niż 15 cm,
- do murów nie mających wydry powinna być oddalona o 15-30 cm od połaci dachowej i dociśnięta paskiem blachy szerokości 8-9 cm, zamocowanym do murów haczykami wbitymi w spoiny.

Pokrycie blaszane muru (np. oddzielenia p.poż) od strony dachu powinno mieć brzeg zagięty ku dołowi na szerokości 1,52 cm i zazębione za odgięty brzeg kołnierza wyprowadzonego na wysokość muru. Od strony szczytu pokrycie wierzchu muru powinno być zakończone zębem okapowym.

### 5.2.2 Ocieplenie dachu – materiały

Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

Założono docieplenie dachu warstwową płytą styropianową EPS 100-038

gr. 160, 180, 200 mm, laminowaną jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego. Pokrycie stanowi papa asfaltowa termozgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o grubości min. 5,2 mm.

Styropian EPS 100 – 038 wg. PN-EN 13163:2009, PN-B 20132:2009

- deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ): 0,035 W/mK;
- grubość styropianu 160, 180, 200 mm;
- szerokość 1000 mm;
- długość 1500 mm;
- klasyfikacja ogniowa – E;
- płyta oklejona jednostronnie papą asfaltową na osnowie z welonu z włókna szklanego 64g/m<sup>2</sup>, papa przyklejana do styropianu klejem poliuretanowym zgodnym z wymaganiami aprobaty technicznej.

### 5.2.3. Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

Norma PN-EN ISO 6946: 1998 dotycząca ochrony cieplnej budynków  
 BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.  
 PN-61/B-10245, Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.  
 Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
 PN-B-23116:1997, Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej  
 PN-70/B-10100, Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze;  
 PN-65/B-10101, Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,  
 PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  
 PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.  
 PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.  
 PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1- stal

### 5.2.4 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.
2. Kontrolą jakości wykonanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:
  - wykonanie ocieplenia laminowanym styropianem i wełną mineralną,
  - umocowania wełny i styropianu na kołki z zakotwieniem w betonie
  - ułożenie warstwy papy podkładowej
  - ułożenie warstwy papy wierzchniego krycia
  - wykonania i montażu obróbek blacharskich
  - montażu instalacji odgromowej na połaci dachu
3. Odbiór techniczny robót
  - A. W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić i odbiór częściowy, który powinien objąć opisane powyżej etapy.

B. Odbioru powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego i autor projektu przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót,

C. Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonywanego ocieplenia z projektem technicznym oraz z podanymi w wytycznych wymaganiach.

### 5.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych

#### 5.3.1 Ocieplenie ścian od zewnątrz styropianem i wełną mineralną (metoda lekka)

Wymagania podstawowe:

1. Metoda lekka ocieplania ścian istniejących budynków może być stosowana do wszystkich rodzajów ścian wykonanych z elementów prefabrykowanych (ścian trójwarstwowych, dwuwarstwowych, jednomateriałowych), ścian z betonu monolitycznego oraz ścian murowanych z cegły, z gazobetonu i z pustaków betonowych i ceramicznych.

2. W metodzie lekkiej ocieplenie należy wykonywać w postaci ciągłej warstwy termoizolacyjnej z płyt styropianowych przyklejanych do powierzchni zewnętrznej i pokrytych cienką wyprawą tynkarską, wzmocnioną siatką z włókna szklanego.

3. Warstwa fakturowa ściany na której ma być przyklejony styropian, powinna być trwale związana z podłożem. Odspojone od powierzchni ściany warstwy fakturowe lub uszkodzone tynki powinny być usunięte i ponownie wyrównane zaprawą. Przyczepność tynku należy sprawdzać np. przez opukiwanie - dźwięk przytłumiony świadczy, iż tynk odstaje od podłoża.

W tym przypadku należy tynk odbić i wykonać wyrównawczą warstwę z zaprawy cementowej. Tynk uszkodzony powierzchniowo powinien być usunięty i wyrównany zaprawą.

4. Powierzchnię ściany, na której ma być przyklejony styropian, należy dokładnie oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń.

5. Jeżeli powierzchnie ścian były malowane lub są pokryte wyprawą powłokową, należy sprawdzić, czy przyczepność przyklejonego styropianu do takiego podłoża jest wystarczająca. Siła potrzebna do oderwania styropianu powinna wynosić nie mniej niż  $8 \text{ N/cm}^2$ . Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, należy oczyścić powierzchnię podłoża z tych powłok.

6. Jeżeli na powierzchni ściany występują nierówności większe niż  $\pm 10 \text{ mm}$  (np. na stykach prefabrykatów), to należy je wyrównać zaprawą cementową.

7. Nie dopuszcza się przyklejania styropianu do powierzchni ścian, na których kruszy się lub odpaja warstwa fakturowa albo tynk bądź łuszczą się farby lub wyprawy powłokowe.

8. Jeżeli wytrzymałość podłoża nie jest na tyle wystarczająca, aby możliwe było klejenie, należy stosować dodatkowe kołkowanie. Liczba kołków na  $1 \text{ m}^2$  nie jest określona przepisami. Z reguły stosuje się 8 sztuk/ $\text{m}^2$  tzn. po jednym kołku na stykach poziomych i pionowych spoin płyt oraz 2 kołki na linii środkowej płyty.

9. Roboty ocieplające należy wykonać tylko przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż  $5^\circ \text{C}$ .

10. Przed przystąpieniem do ocieplania budynków należy opracować dokumentację techniczną dla danego budynku, która powinna zawierać:

- projekt techniczny ocieplenia,

- kosztorys z przedmiarem robót,
- zestawienie potrzebnych materiałów, sprzętu i urządzeń,
- projekt techniczny rusztowań w przypadku stosowania rusztowań nietypowych.

### 5.3.2 Materiały i sprzęt stosowany w metodzie lekkiej

1. Do ocieplania ścian metoda lekką powinien być stosowany styropian samogasnący, sezonowany przez okres ok. 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania, a jego właściwości techniczne powinny być następujące:

Płyty styropianowe – ściany zewnętrzne

Styropian EPS 70 – 040 wg. PN-EN 13163:2009, PN-B 20132:2009

-deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ): 0,033 W/mK;

-grubość styropianu 120, 150 mm;

-klasyfikacja ogniowa – E;

Styropian ekstrudowany XPS – ściany fundamentowe i cokoły

Styropian ekstrudowany XPS wg. PN-EN 13164:2009

-deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ): 0,037 W/mK;

-grubość styropianu 120 mm;

Ocieplenie węgarków okien, czołowych płaszczyzn słupów - styropianem j.w.

gr 5 cm.

Krawędzie narożne wzmocnione listwami systemowymi.

- struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę bez pustych miejsc,

- płyty powinny mieć szorstkie powierzchnie, jeżeli powierzchnie są gładkie, to trzeba je zdrapać szczotką drucianą,

- wymiary płyt: 1000x1500 mm z odchyłkami nie większymi niż  $\pm 2$  mm, grubość zależnie od potrzeb,

- odchyłki grubości nie powinny być większe niż  $\pm 1,5$  mm

- płyty powinny mieć proste krawędzie, z ostrymi kantami, bez uszkodzeń,

- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 8 N/cm<sup>2</sup>

#### 2. Wełna mineralna

Jest to produkt nieograniczony i naturalny, otrzymywany w wyniku stopienia skał mineralnych (głównie bazaltu). Materiał ten jest w pełni ekologiczny, ma doskonałe właściwości termoizolacyjne, jest niepalny i hydrofobowy.

Produkowany jest w formie mat, płyt i filców, zróżnicowanych pod względem gęstości oraz dostosowanych do przyjętego typu ocieplenia.

Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła wełny mineralnej z włókien bazaltowych.

$\lambda = 0,038 - 0,042$  W/m K. Niniejsza wartość tego współczynnika dotyczy materiałów niższej gęstości – np. mat. z wełny mineralnej.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2 % suchej masy.

Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, ściśliwość włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Płyty z wełny mineralnej przeznaczone do ocieplania stropodachów pełnych pod bezpośrednie krycie papą ( bez stosowania gładzi cementowej) powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa – nie większa niż 6% początkowej grubości.
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni – nie mniejsza niż 2 kPa,
- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie – nie większa niż 40% suchej masy.

Płytom innych odmian nie stawia się dodatkowych wymagań poza podanymi w normie.

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

Płyty i filce z wełny mineralnej mogą być stosowane do izolacji termicznej ścian, stropodachów wentylowanych poddaszy bez dostępu.

Do izolowania stropodachów pełnych można stosować płyty z wełny mineralnej spełniające podane wyżej wymagania szczegółowe.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża mechanicznie lub przez przyklejanie lepikiem asfaltowym na gorąco lub innym preparatem wskazanym przez producenta.

Wyroby z wełny mineralnej muszą spełniać następujące kryteria:

- **wodoodporność**\_dopuszczalna absorpcja wody tylko podczas wtłaczania jej pod ciśnieniem hydrostatycznym zgodnie z normą BS 2975 „ Metody testowania nieorganicznych materiałów izolacyjnych.
- **odporność na wilgoć** dopuszczalna absorpcja jedynie minimalnej ilości wody z powietrza ( np. w otoczeniu o wilgotności względnej 90% woda higroskopijna zawarta w wełnie powinna stanowić więcej niż 0,02% - 0,05% objętości materiału
- **odporność biologiczna** jako materiał nieorganiczny i nie zawierający żadnych pożywek, wełna mineralna nie może stwarzać warunków do rozwoju mikroorganizmów, gnić lub być atakowana przez insekty, robactwo i gryzonie
- **odporność chemiczna** - Wełna mineralna musi być nieaktywna chemicznie. Wartość pH=9 zgodnie z normą ASTM CB-71-77. Zawartość chloru nie może przekraczać 6 ppm ( części na milion). Wełna mineralna może być stosowana z wszelkimi innymi materiałami budowlanymi i we wszelkich środowiskach przemysłowych.
- **niepalność i odporność**\_na wysokie temperatury - Wełna mineralna powinna być odporna na ogień tj. wytrzymać temperaturę do 1000<sup>0</sup>C nie rozpuszczając się. Środek wiążący może ulec zanikowi w warstwie zewnętrznej przy temperaturze ponad 250<sup>0</sup>C. Natomiast włókna nie ulegają w tych warunkach zniszczeniu
- **paroprzepuszczalność** - Przegrody izolowane wełną mineralną muszą przepuszczać parę wodną, czyli „oddychać”
- **nietoksyczność** - W warunkach krytycznych wełna mineralna nie może utracić swych właściwości izolacyjnych, wydzielać szkodliwych substancji chemicznych, trujących gazów lub innych niebezpiecznych związków.

Gęstość wyrobów z wełny mineralnej, waha się od 35 – 180 kg/m<sup>3</sup>.

Standardowe wymiary płyt to 1000x800 mm. Z zakresem grubości 30-200 mm – w zależności od rodzaju i gęstości materiału.

3. Siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać normie BN-81/6859-03. Należy stosować siatkę o wymiarach oczek 4x4 mm lub 3x4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 125 daN.
4. Klej powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez Instytut Techniki Budowlanej w świadectwie dopuszczającym go do powszechnego stosowania w budownictwie.
5. Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm i wymiarach 25 x 25 mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych (zwłaszcza na najniższej kondygnacji) oraz naroży przy ościeżach drzwi wejściowych do budynku.
6. Typ kołka i jego długość należy określić w zależności od grubości materiału termoizolacyjnego, ewentualnie istniejącego starego tynku i określonej głębokości kotwienia 30 mm do 35 mm w materiale konstrukcyjnym ściany.

### 5.3.3 Wytyczne do wykonania ocieplenia

1. Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:
  - prace przygotowawcze, tj. kompletowanie materiałów i sprzętu, montaż rusztowań i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich,
  - sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
  - przygotowanie masy klejącej,
  - pocięcie płyt styropianowych (z wełny mineralnej) na potrzebne wymiary,
  - przyklejenie płyt styropianowych (z wełny mineralnej),
  - naklejenie siatki z włókna szklanego,
  - wykonanie zewnętrznej wyprawy elewacyjnej,
  - malowanie ścian farbami lateksowymi
  - wykonanie nowych obróbek blacharskich,
  - demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.
2. Prace przygotowawcze oraz materiały i sprzęt powinny być przygotowane zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.
3. Stan powierzchni ścian ma decydujący wpływ na przyczepność styropianu i na trwałość wykonanego ocieplenia.  
Należy dokładnie sprawdzić całą powierzchnię ściany i w razie potrzeby naprawić lub wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie styropianu.
4. Wykonanie próby przyklejenia jest obowiązkowe przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia na danej ścianie. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z całą warstwą masy klejącej, *oznacza* to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej przyczepności do podłoża lub wymaganej wytrzymałości.
5. Przygotowanie powierzchni ścian betonowych i murowanych otynkowanych należy sprawdzić i stwierdzić przyczepność tynku przez opukanie. Tynk odstający od podłoża lub uszkodzony powierzchniowo należy usunąć i wyrównać zaprawą. Cała powierzchnia ścian wraz z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi powinna być splukana wodą pod ciśnieniem. Przyklejenie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni.
6. Przygotowanie powierzchni ścian murowanych nie otynkowanych (z cegły, z bloczków gazobetonowych, z pustaków ceramicznych i betonowych) powinno być sprawdzane przez oględziny. Ubytki i nierówności większe niż 10 mm należy wyrównać zaprawą cementową.

Spoiny pomiędzy bloczkami gazobetonowymi lub pustakami mogą być nie wyrównane. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni.

## 7. Przyklejanie płyt styropianowych (z wełny mineralnej)

A. Po przygotowaniu powierzchni ścian i zdjęciu obróbek blacharskich oraz rur spustowych (przy odwodnieniu zewnętrznym) można przystąpić do przyklejania płyt. Przyklejanie można rozpocząć od dołu ściany i posuwać się do góry, jeżeli roboty są wykonywane z rusztowań stojakowych. Płyty można przyklejać do podłoża, gdy temperatura powietrza jest nie niższa od  $+5^{\circ}\text{C}$ , a podczas lata na ścianach nasłonecznionych, których powierzchnia nie jest nagrzana do temperatury wyższej niż  $+30^{\circ}\text{C}$ . Płyty styropianowe (z wełny mineralnej) powinny mieć wymiary nie większe niż  $500 \times 1000 \text{ mm}$ . W przypadku płyt zwichrowanych lub skrzywionych należy je pociąć na mniejsze kawałki.

B. Do przyklejania płyt należy stosować systemowe masy klejące

C. Masę klejącą należy nakładać na płytę styropianową nie ciągłą warstwą lecz pasami i plackami o grubości 1,5 do 2 cm. Pasma powinny mieć szerokość 3 - 4 cm i należy je nakładać na obwodzie w odległości 3 cm od krawędzi, aby po przyłożeniu do ściany masa nie wycisnęła się poza obrys płyty. Na środkowej części płyty o wymiarach  $500 \times 1000 \text{ mm}$  powinno być nałożonych 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, a na płytach mniejszych, odpowiednio mniej.

D. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i dokładnie docisnąć poprzez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co trzeba sprawdzić przez przyłożenie łaty. Jeżeli masa klejąca zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, wyciśniętą masę należy usunąć.

E. Płyt świeżo przyklejonych nie można dociskać po raz drugi ani uderzać lub w jakikolwiek sposób poruszać, gdyż powoduje to zmniejszenie przyczepności. Jeżeli płyta nie zostanie dobrze przyklejona, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę na styropian i docisnąć dokładnie płytę do powierzchni ściany.

F. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty powinny być układane na styk, szczeliny większe niż 2 mm są niedopuszczalne. Jeżeli utworzy się szczelina większa, należy wypełnić ją paskami styropianu. Wypełnianie szczelin masą klejącą lub wyrównywanie tą masą nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm jest niedopuszczalne. Nierówności większe niż 3 mm trzeba ścieć lub zeszlifować.

G. Jeśli powierzchnia ściany nie nadaje się do przyklejania płyt styropianowych, należy zastosować mocowanie mechaniczne za pomocą kołków z talerzykiem.

## 8. Przyklejanie siatki z włókna szklanego

A. Do przyklejania siatki należy stosować systemową zaprawę klejącą

B. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię przyklejanych płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 2 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi szerokości siatki.

C. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykleić siatkę przez wciskanie jej w tę masę za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Siatka powinna być odwijana z rolki stopniowo w miarę przyklejania i całkowicie wciśnięta w masę klejącą.

D. Następnie należy na powierzchnię przyklejanej siatki nanieść drugą warstwę masy klejącej grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia siatki klejem, tak aby była ona niewidoczna. Przy nakładaniu tej drugiej warstwy masy całą powierzchnię dokładnie



wyrównać przez zatarcie. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm.

E. Naklejona siatka nie może wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. Szerokość siatki powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków siatki o wymiarach 20 x 35 cm.

F. Siatka przyklejana na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją zagiąć i nałożyć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm.

G. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych, należy przed przyklejeniem siatki przykleić perforowane kątowniki aluminiowe.

H. W części parterowej ścian i w ocieplonej części cokołowej należy zastosować 2 warstwy siatki z włókna szklanego. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna siatka powinna być zastosowana na całej wysokości ścian parterowych, natomiast jeżeli dostęp do budynku jest utrudniony, to wystarczy zastosować dwie warstwy siatki do wysokości około 2 m od poziomu terenu. Pierwszą warstwę siatki przykleja się w sposób podany wyżej, a po stwardnieniu i przeschnięciu masy klejącej należy przykleić w podobny sposób drugą warstwę.

I. Dwie warstwy siatki należy stosować także na narożnikach ościeży drzwi wejściowych, jeżeli brak kątowników aluminiowych. Paski siatki o szerokości około 30 cm powinny być przyklejone na narożnikach do styropianu, a następnie należy przykleić siatkę właściwą.

9. Wyprawy elewacyjne z mas tynkarskich powinny być wykonywane przy zachowaniu następujących zasad:

- wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia siatki z włókna szklanego na styropianie,
- wyprawy należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 5 °C i nie wyższych niż 25 °C,
- niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz podczas dni upalnych,
- do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować wyłącznie systemowe masy tynkarskie.

10. Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych, jak narożniki, ościeża okienne i drzwiowe, ścianki attykowe, cokoły budynków, szczeliny dylatacyjne, należy wykonywać zgodnie ze świadectwem ITB.

11. Nowe obróbki blacharskie:

należy dostosować do grubości ocieplanych ścian,; obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zalewaniem wodą deszczową,

powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu, w dokładnie dopasowanych wycięciach styropianu.

#### 5.3.4 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót wykonanych metodą lekką

1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

2. Kontrolą jakości wykonanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:

- montaż rusztowań,
- przygotowanie ścian do ocieplenia,
- przyklejenie płyt styropianowych i z wełny mineralnej,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na styropianie,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,

3. Przy wykonywaniu robót ocieplających metodą lekką należy zwrócić uwagę na nadzór techniczny tj.:

ze względu na szczególny charakter robót przy ocieplaniu ścian powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski, w czasie wykonywania robót, związanych z ociepleniem ścian powinien być prowadzony dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

4. Odbiór techniczny robót

A. W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić i odbiór częściowy, który powinien objąć następujące etapy: przygotowanie powierzchni ścian, przyklejenie płyt styropianowych, wykonanie wyprawy ochronnej na styropianie, wykonanie nowych obróbek blacharskich, wykonanie faktury elewacyjnej.

B. Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku.

C. Odbioru powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego i autor projektu przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót,

D. Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonywanego ocieplenia z projektem technicznym oraz z podanymi w wytycznych wymaganiach.

### 5.3.5 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

Instrukcje producentów materiałów zastosowanych do wykonania izolacji termicznych termicznych akustycznych

WG PN – ISO 6946	Ochrona cieplna budynków
Instrukcja ITB nr 321	„Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej w budownictwie”
BN-78/6033-06	Kleje butadienowo-styrenowe, klej lateksowy extra
BN-72/6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
BN-77/6759-03	Taśmy uszczelniające poliuretanowe bitumowane
BN-81/6859-03	Tkaniny szklane
PN-87/B-02152	Akustyka budowlana. Ocena izolacji akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.
PN-87/B-02151	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

## 5.4 Roboty tynkowe

### 5.4.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Woda PN-75/C-04630. Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek PN-79/B-06711

1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych;
- mieć frakcje różnych wymiarów: a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm;

2. Do spodniach warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo - wapienne PN-90/B-14501

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej;
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie;
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin;
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany;
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż -5°C;
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### 5.4.2 Wytyczne do prowadzenia robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych obiektu:

- Odbicie tynków z zaprawy cementowej na podwalinie i ścianach fundamentowych pod poziomem gruntu i 60% pow. cokołu nad pow. gruntu.
- Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kategorii III o podłożach z betonów żwirowych, bloczków o powierzchni - uzupełnienie ubytków na cokołach w części nadziemnej
- Wykonanie rapówki na odsłoniętej powierzchni murów fundamentowych i podwalin.
- Tynki zewnętrzne zwykłe kat. III na ścianach fund. i wykonanym nadprożu powiększonego otworu bramowego i zamurowaniach - wykonywane ręcznie

### 5.4.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 - 10 mm. 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. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór tynków

1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 mm na całej długości łąty kontrolnej 2 mm.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu;
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.).

3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni, itp.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

### 5.4.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

PN-85/B-04500. Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-79/B-0671L Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.

PN-81/6732-12 Ciasto wapienne.

## 5.5 Roboty ślusarskie, montaż ślusarki i stolarki otworowej.

### 5.5.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Wbudować należy stolarkę i ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i mechanizmami sterującymi i zabezpieczającymi.

Zaprojektowano okna PCV oraz drzwi i onka o odporności ogniowej na profilach aluminiowych w kolorze białym z szybą niskoemisyjną o współczynniku

$K_{min}=0,9$  dla całego okna, z podziałem wg zestawienia stolarki.

Okna PCV powinny być wyposażone w higrosterowalne kratki nawiewne instalowane w ramach okiennych .

Okucia budowlane

1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające łączące, zabezpieczające i uchwytyowe - osłonowe.
2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.
3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.
4. Całość wyposażenia okien powinna sprostać wymogom bezawaryjnej pracy przez określony w zamówieniu czas eksploatacji.

### 5.5.2 Wytyczne do prowadzenia robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki okiennej:

- okna z PCV i Al. w miejscu zdemontowanych okien,
- montaż drzwi aluminiowych.

Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, należy je naprawić i oczyścić.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy.

Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.

Podczas pracy ustrój bramowy nie powinien wykazywać nadmiernych wibracji.

Osadzanie i uszczelnianie stolarki i ślusarki

1. Osadzanie stolarki okiennej i drzwiowej

- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach.

Elementy kotwiące osadzić w ościeżnicach;

- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przekryć listwą;

- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm . Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2 mm przy długości przekątnej do 1 m;

3 mm przy długości przekątnej do 2 m;

4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m;

- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżom a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB . Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi;

- Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć;

- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

- Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżnicą lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia .

### 5.5.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów;
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka i ślusarka;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów kontrakcyjnych;
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych ,okuć oraz ich funkcjonowania;
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie:

- wymiarów;
- wykończenia;
- powierzchni;
- zabezpieczenia antykorozyjnego;
- połączeń konstrukcyjnych;
- prawidłowego działania części ruchomych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania;
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania;
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami;
- sprawdzenie działania części ruchomych;
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.
- Roboty podlegają odbiorowi.

### 5.5.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000 Tarcica iglasta.

BN-70/B-5028-22 Gwoździe stolarskie .Wymiary.

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

BN-79/7150-02 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport .

BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32 Pokost lniany.

BN-70/6113-67 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

BN-70/6113-44 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

BN-79/6115-38 Emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR-5) 84

## 5.6 Rusztowania

### 5.6.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Należy zastosować rusztowanie nieruchome przyściennie

### 5.6.2 Wytyczne do prowadzenia robót

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż rusztowań,
- demontaż rusztowań,

### 5.6.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

Badania i odbiór rusztowań.

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzić po zakończeniu robot montażowych w całości lub jego części niezbędne do prowadzenia robót. Badanie powinno obejmować sprawdzenie:

- wymagań ogólnych,
- stanu podłoża,
- posadowienia rusztowań,
- wykonania złączy i stężeń,
- zakotwień,
- pomostów roboczych i zabezpieczających,
- urządzeń komunikacyjnych i transportowych,
- urządzeń piorunochronnych,

Badania należy przeprowadzić w sposób podany w normie państwowej na rusztowanie z rur stalowych. Rusztowanie należy uznać za prawidłowe jeżeli wszystkie badania dały pozytywny wynik. Montaż rusztowań:

- rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m,
- szerokość pomostu roboczego nie może być mniejsza niż 0,7 m,
- wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu kondygnacji następnej,
- dopuszczalne odchyłki wierzchów stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż 15 mm przy wysokości rusztowań do 10 m i 25 mm przy rusztowaniach wyższych niż 10m,
- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większe niż  $\pm 50$  mm na całej długości rusztowania a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi poprzecznej rusztowania  $\pm 20$  mm,
- odchylenie od pionu ram w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy:

Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE) co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami.,

Dokument odbiorowy dopuszczający do użytkowania,

Dokumentację techniczną, którą może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania i projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:

- nazwę producenta z danymi adresowymi,
  - system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne),
  - zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat :
    - dopuszczalnego obciążenie pomostów roboczych,
    - dopuszczalnej wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu,
    - dopuszczalnego parcia wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa,
    - sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki),
    - informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia
    - warunki montażu i demontażu rusztowania,
    - schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych, sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego, specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania, sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania,
    - wzór protokołu odbioru,
    - wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania,
- certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj.: dokumentacją rusztowania, oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania, urządzenia piorunochronne, urządzenia ostrzegawcze, urządzenia transportowe, zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości, wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu, wygoda pracy na rusztowaniu, zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań.

#### 5.6.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2. Dz. U.178/1745/2005 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
3. Ustawa o systemie oceny zgodności .
4. Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.
5. Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony Indywidualnej.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu



Techniki Budowlanej.

7. Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
8. PN-M-47900-Rusztowania stojące metalowe robocze. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.
9. PN-EN 39 – Rury stalowe do budowy rusztowań.
10. PN-EN 74 – Złącza , śruby centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych nośnych wykonywanych z rur stalowych.
11. PN-EN 12811–Tymczasowe urządzenia budowlane. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy.
12. PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.

## 5.7 Roboty malarskie

### 5.7.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- benzynę do farb i emalii olejnych;
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe

1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać Wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2. Wyroby chlorokauczukowe

- Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania 7261-000-XXX; wydajność 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; max. czas schnięcia 24h;
- Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 7721-04-950 70% szara metaliczna „Cykofan”; wydajność 15-16m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; max. czas schnięcia - 8h;
- Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania-biały 7241-000-000 do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe;
- Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych;
- 8152-000-000 ogólnego stosowania - biały, do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

Wyroby epoksydowe

- Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna
- 7433-261-10, 7433-261-11; wydajność 6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; max. czas schnięcia-2;
- Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg BN-86/6113-32; wydajność - 4,5-5m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; czas schnięcia -24h;
- Emalia epoksydowa chemoodporna biała 7462-000-010; wydajność 5-6m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; max. czas schnięcia-24h;
- Emalia epoksydowa chemoodporna szara 7462-000-930; wydajność 6-8m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; czas schnięcia 24h;
- Lakier bitumiczno-epoksydowy 7419-012-990; wydajność 1,2-1,5m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>.

Farby olejne i ftalowe

- Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg BN-79/6113-67; wydajność 6-8m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>; czas schnięcia- 12h;

- Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania Wg BN-79/6113-44; wydajność 6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>;

Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych. Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60;
- gęstość: max. 1,6g/cm<sup>3</sup>;
- zawartość substancji lotnych w % masy max. 45%;
- rozżarcie pigmentów: max. 90m;
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia -max.2godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków, grubość - 100-120 μm;
- przyczepność do podłoża - I stopień;
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża;
- twardość względna -min.0,1;
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki;
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Do zabezpieczenia drewnianych elementów konstrukcyjnych (nie widocznych) zastosować preparaty przeznaczone do wielostronnego zabezpieczania drewna np: FOBOS M-4.

### 5.7.2 Wytyczne do prowadzenia robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż -8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej -1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni

Ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Przygotowanie podłoża

1. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-70/H-97050, dla danego typu farby podkładowej.

2. W skazane w opracowaniu części konstrukcji mocno skorodowane przed rozpoczęciem malowania powinny mieć starannie usuniętą powłokę korozyjną. Następnie jako podkład należy użyć farby podkładowej przeciw rdzewnej

Gruntowanie

1. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe

2. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową,

Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą, zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na

poszczególne Warstwy stosować farby w różnych odcieniach

### 5.7.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni;
- sprawdzenie stanu skorodowania
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża;
- sprawdzenie czystości;

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Roboty malarskie

1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- nie wcześniej niż po 14 dniach.

2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie Niższej od +5°C przy wilgotności powietrza nie mniejszej od 65%.

3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem;
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki i zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie

### 5.7.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

PN-62/C-81502. Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań. PN-86/B-30020. Wapno.

PN-70/1-1-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne.

BN-84/6112-15 Szpachlówka chlorokauczukowa ogólnego stosowania-biała.

BN-76/6113-32 Farby do gruntowania - przeciwrdezewne cynkowe.

BN-79/6113-44 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-67/6113-67 Farby olejne do gruntowania ~ ogólnego stosowania.

BN-76/6115-17 Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania.

BN-80/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

BN-70/6113-32 Farby epoksypoliamidowe do gruntowania.

BN-75/6115-41 Emalie epoksydowe chemoodpome.

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

## 5.8 Roboty żelbetowe

### 5.8.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami:

Beton konstrukcyjny C16/20, C20/25, C25/30,

Beton podkładowy C 8/10

Cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30, 35

Mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości

Woda do betonu wg. PN-88/B-32250 i nadająca się do picia

Dodatki uplastyczniające

Dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe

Stal do zbrojenia betonu A-III- 18G2

Izolacja powierzchni betonowych - emulsja chemoodporna dwuskładnikowa na bazie żywic epoksydowych

Do wykonania robót betonowych i żelbetowych należy używać następującego sprzętu: betoniariek do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o

konsystencji gęstoplastycznej

- wibratory pograżalne/ buławy/ i powierzchniowe

- zacieraczki do betonu

deskowania inwentaryzowane metalowe lub drewniane z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych, takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp. żuraw samochodowy

maszyny do obróbki stali zbrojeniowej tj: prościarka, giętarka, nożyce mechaniczne

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

### 5.8.2 Wytyczne do prowadzenia robót

#### Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż

do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm. W przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą młotków, prostowarki i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie wykonuje się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do  $d \leq 12\text{mm}$ . Pręty o średnicy  $d > 12\text{mm}$  powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi  $10d$ . Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

### Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia dna i ścian budowli należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu wg. określonego w projekcie rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładowe dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych otrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładowe dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru..

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz.

W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,2 mm.

### Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż  $5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższych niż  $30^{\circ}\text{C}$ . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i twardnienia betonu.

### Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów i ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencję; urabialność; szczelność-zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu np. C16/20, należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanek należy wykonywać przy użyciu cementu hutniczego w ilości odpowiadającej klasie betonu z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkalnego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego - wielkość ziaren poniżej 16 mm.

#### Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, sprawdzić montaż zbrojenia i zapewnienia właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim podkładkom dystansowym.

#### Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczenia jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzyć 10-15cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy niższej.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowanie powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre krawędzie, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany z Inspektorem Nadzoru.

#### Rozbiórka szalunków i rusztowania

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu, lecz nie wcześniej niż po 28 dniach.

### 5.8.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

#### Kontrola jakości materiałów

Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

#### Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem budowlano-wykonawczym.

#### 5.8.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

PN-63/B – 06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  
 PN-85/B – 23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.  
 PN-86/B – 06712 Kruszywa mineralne do betonu.  
 PN-88/B – 06250 Beton zwykły.  
 PN-86/B – 06712 Kruszywa mineralne do betonu.  
 PN-88/B – 30000 Cement portlandzki.  
 PN-88/B – 06250 Beton konstrukcyjny.  
 PN-70/B - 8933-03 Podbudowa z chudego betonu  
 PN-79/B – 06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.  
 PN-82/H – 93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.  
 PN-88/B - 04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych..  
 PN-88/B - 6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.  
 PN-88/B - 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
 PN-76/B - 03001 Konstrukcje i podłoża budowli.  
 PN-87/B - 03002 Konstrukcje murowe.  
 PN-8 I/B - 03020 Posadowienie bezpośrednio budowli.  
 PN-ISO4464: 1994 Tolerancja w budownictwie, związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.  
 PN-ISO3443-8: 1994 Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.  
 PN-85/B - 01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej.  
 PN-8 I/C - 89032 Oznaczenie chłonności wody. badania elektrochemiczne.  
 PN-83/C - 89031 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.  
 PN-79/C - 89027 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.  
 PN-8 I/C – 89034 Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.  
 Instrukcje ITB:  
 305/91 - Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.  
 306/91 - Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.  
 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

### 5.9 Roboty brukarskie z kostki betonowej

#### 5.9.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

##### Betonowa kostka brukowa - wymagania

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

##### Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

### 5.9.2 Wytyczne do prowadzenia robót

#### Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie.

#### Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

#### Warstwa odsączająca

Na podsypkę warstwy odsączającej należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

#### Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

### 5.9.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

#### Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.



Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową

#### Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami :

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

#### Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

##### Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

##### Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

##### Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### 5.9.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

### 5.10 Roboty instalacji ogrzewczej

#### 5.10.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

- Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych w zakresie średnic 10 - 80mm.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Grzejniki

- Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe.

Armatura

- Zawory termostatyczne.
- Zawory powrotu

### 5.10.2 Wytyczne do prowadzenia robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji CO. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

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 Inst. sanit. i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do specyfiki konstrukcyjno-budowlanej obiektu, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów

- w przypadku niemożliwości ich uzyskania
- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Istniejące kanały grzejne stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

### Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wykonanie rozbiórki nawierzchni w miejscu lokalizacji przyłącza c.o.,
  - wykonanie wykopów pod rurociąg od istniejącej sieci do budynku,
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur na przyłączy i instalacji,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń

– przywrócenie terenu do stanu pierwotnego na odcinek budowy przyłącza c.o.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### Montaż nagrzewnic

- Nagrzewnice montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość nagrzewnicy od podłogi musi być zgodna z wymiarami podanymi w projekcie budowlanym.

- Kolejność wykonywania robót:
    - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
    - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
    - zawieszenie nagrzewnicy,
    - podłączenie nagrzewnicy z rurami przyłączanymi.
  - Nagrzewnice należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, nagrzewnice powinny być zapakowane. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, nagrzewnice należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
  - Gałązki nagrzewnic powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu i skręceniu złązek w nagrzewnicy nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację nagrzewnicy lub zniszczenie powłoki lakierniczej.
- Montaż armatury i osprzętu
- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
  - Kolejność wykonywania robót:
    - sprawdzenie działania zaworu,
    - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
    - skręcenie połączenia.
  - Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
  - Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
  - Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie zbiornikami odpowietrzającymi.

### 5.10.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

#### Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem ewentualnych bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.  
Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

#### 5.10.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.  
PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

## 5.11 Roboty instalacji gazowej

### 5.11.1 Materiały i sprzęt stosowany przy robotach

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie.

#### 5.11.1.1. Przewody

Instalację gazową projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu. Zastosowane rury powinny posiadać atest do stosowania w instalacji gazu. Po pozytywnej próbie szczelności przewody oczyścić z rdzy, a następnie pomalować farbą rdzochronną, zgodnie z instrukcją KOR-3/A. Szczególnie dobrze zabezpieczyć elementy zewnętrzne instalacji. Instalację prowadzoną ziemią projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu.

#### 5.11.1.2. Armatura i urządzenia pomiarowe

Należy zastosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe odpowiedniej średnicy, gazomierze miechowe wielkości G-4 ( na potrzeby kotłowni).

Przejścia przewodów gazowych przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych, wejście do kotłowni jako gazoszczelne.

Dodatkowo dla kotłowni projektuje się aktywny system bezpieczeństwa obejmujący:

- detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej DG-12,
- zawór odcinający do współpracy z detektorami gazu wyzwalany elektromagnetycznie typ ZB f 40,
- sygnalizator akustyczno-optyczny przed wejściem do kotłowni.

Sterowanie systemem poprzez moduł sterujący MD-2.Z.

#### 5.11.1.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powinny być zgodne z wytycznymi ujętymi w projekcie i odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych

#### 5.11.1.4. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą.

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną [5] i [6]

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości , co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na

wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania , montażu eksploatacji , odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie metodami badań warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

### 5.11.2 Wytyczne do prowadzenia robót

#### 5.11.2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót instalacji gazowej.

#### 5.11.2.2. Roboty demontażowe

- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub szlifierką kątową na odcinku o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Urządzenia zdemontować pod nadzorem Zamawiającego.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe ( uzgodnione z Inwestorem) miejsce składowania.

#### 5.11.2.3. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z wymaganiami.
- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń i uzgodni terminy poszczególnych prac.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.
- Kolejność wykonywania robót:
  - \* wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - \* wykonanie wymaganych przekuć i wykuć,
  - \* wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - \* przecinanie rur,
  - \* założenie tulei ochronnych,
  - \* ułożenie rur i wstępne zamocowanie,
  - \* wykonanie połączeń
- Przewody stalowe należy łączyć przez spawanie ręczne przy użyciu elektrod otulonych.
- Przewody instalacji gazowej w piwnicy należy prowadzić po wierzchu ścian.
- Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów instalacyjnych ani stanowić dla nich wsporników.
- Przejścia przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi uszczelnionymi szczeliwem nie powodującym korozji.
- Sposób, kolejność oraz czas montażu rurociągów winien być uzgodniony z wykonawcami innych robót budowlanych a szczególnie wykonawcą robót elektrycznych w tym oświetlenia.

#### 5.11.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób instalację należy zabezpieczyć przed korozją.

Miejsca pokryte rdzą należy oczyścić do 2 stopnia czystości. Rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą olejną do gruntowania a następnie farbą syntetyczną ogólnego stosowania koloru Żółtego.

#### 5.11.3 Kontrola jakości i odbiór techniczny robót

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach Technicznych
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie , jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.
- Odbioru robót budowlanych, podlegających montażu instalacji gazowej , należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - \* Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
  - \* Bruzdy w ścianach- wymiary, czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
  - \* Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
  - \* Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalowaniem przewodów gazowych.
  - \* Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
    - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
    - Dziennik budowy,
    - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
    - Protokoły odbioru wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
    - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
    - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
      - \* Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
      - \* Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
      - \* Aktualność Dokumentacji Projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
      - \* Protokoły badań szczelności instalacji.

#### 5.11.4 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych. Część ogólna  
 Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, Tom.II.  
 Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988r.  
 PN- 92/M-34503- „, Gazociągi i instalacje gazownicze- Próby rurociągowie”



PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne  
 PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników  
 PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania  
 PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania”  
 PN-79/H-74244: „Rury stalowe ze szwem przewodowe”  
 PN-70/H-74200: „Rury stalowe ze szwem gwintowane”  
 PN-79/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i Żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne”  
 PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”  
 PN-EN ISO 12944-1 do 8 : 2001”Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji Stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”

## 6. Materiały i urządzenia

6.1 Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte i wywiezione z terenu budowy na koszt Wykonawcy. Każdy rodzaj robót, w których używa się nie zaakceptowanych materiałów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## 6.2 Przechowywanie oraz składowanie materiałów i urządzeń

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenie budowy, w innych pomieszczeniach należących do budynku lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę w zależności od dokonanych uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca zabezpieczy materiały i urządzenia przed ich uszkodzeniem.

## 7. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## 8. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Liczba środków transportu zapewniać powinna terminowe prowadzenie prac przewidzianych kontraktem.

## 9. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, jakością stosowanych materiałów i urządzeń, ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej lub ze złożoną przez siebie ofertą przetargową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszelkie odstępstwa od ww. wymagają odrębnych pisemnych uzgodnień z inspektorem nadzoru. W przypadku wprowadzenia zmian bez uzgodnień z Inspektorem Nadzoru Wykonawca usunie niewłaściwe elementy i zamontuje zgodnie z dokumentacją lub złożoną ofertą przetargową.

## 10. Kontrola jakości robót

Wykonawca opracuje i przedłoży do aprobaty Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości, w którym przedstawi sposób realizacji zadania, możliwości techniczne i kadrowe gwarantujące właściwe i terminowe wykonanie zadania. Program będzie ujmował:

- organizację wykonania robót, sposób i terminy ich prowadzenia,
- wykaz zespołów roboczych z ich kwalifikacjami,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z dokumentami potwierdzającymi jego dopuszczenie do użytkowania (jeżeli tego wymagają przepisy),
- system proponowanej kontroli,
- sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń w czasie ich transportu i magazynowania,
- wymagane dla stosowanych materiałów i urządzeń atesty, świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty.

## 11. Dokumenty budowy

W okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do jej zakończenia Wykonawca prowadzić będzie Dziennik Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą dokonania, podpisem osoby dokonującej wpisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnymi numerami załączników i opatrzone podpisami Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

W dzienniku Budowy w szczególności należy wpisywać:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu kontroli jakości robót i harmonogramu prac,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,

- uwagi Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się, jednakże projektant nie jest stroną kontraktu i nie może wydawać poleceń Wykonawcy.

W dokumentach budowy powinny się również znaleźć; pozwolenie na budowę (jeśli jest wymagane), protokoły przekazania terenu budowy, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń oraz korespondencja wynikająca z realizacji budowy.

Wszystkie dokumenty przechowywane będą na terenie budowy. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty dostępne będą dla Inspektora Nadzoru i do wglądu Inwestora.

## 12. Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi końcowemu, odbiorowi ostatecznemu, odbiorowi gwarancyjnemu.

Wszystkie odbiory dokonywane są w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

### 12.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i powiadamia o tym Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu trzech dni

roboczych od daty wpisu do Dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

### 12.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje do wysokości 80% zakresu wszystkich robót.

### 12.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zakresu wykonanych robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniem na piśmie o tym Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wszystkich dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, ofertą przetargową Wykonawcy.

W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować:

- dokumentację projektową i powykonawczą,
- specyfikację techniczną,
- ofertę przetargową,
- wszelkie uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru (szczególnie dotyczące robót zanikających i ulegających zakryciu) z udokumentowaniem ich wykonania,
- Dziennik Budowy,
- atesty, świadectwa, dopuszczenia, certyfikaty zastosowanych materiałów i urządzeń (jeżeli tego wymagają).

W przypadku gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru końcowego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione pisemnie i termin ich wykonania wyznaczy komisja.

## 12.4 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze: Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## 12.5 Odbiór gwarancyjny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych : usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu : uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Odbiór gwarancyjny dokonany zostanie po upływie okresu gwarancji, którego długość określona zostanie w kontrakcie.

### 13. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie cena za roboty podana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym skalkulowana na podstawie projektów, przedmiarów, kosztorysów nakładczych stanowiących integralną część projektu, jak również wizji lokalnej na obiekcie.

Cena jednostkowa kosztorysu ofertowego pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty oznakowania robót, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z przepisami.

Do cen jednostkowych pozycji nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru kalkulacja ich ceny przeprowadzona zostanie według stawek ofertowych Wykonawcy.

Termin płatności wg umowy liczony od daty wystawienia i dostarczenia kompletnych dokumentów odbiorowych.

O P R A C O W A Ł :

mgr inż. Wiesław Kowalski