

---

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

## **Inwestycja:**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej  
*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*  
budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,  
*Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

## **Inwestor:**

**Gmina Rabka-Zdrój**  
**34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Marcin Chryczyk  
z uprawnieniami do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
**Upr.nr.ewid. 0041/2018**

## **ST - Specyfikacja Techniczna Warunków Wykonania I Odbioru Robót.**

**Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*

**budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,**

*Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

dane adresowe:

**ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka.**

**Nazwa i adres zamawiającego:**

**Urząd Gminy Rabka-Zdrój**

**34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

**Nazwa i adres jednostki opracowującej specyfikację:**

**Biuro Projektowe „Archi-Plan” mgr inż. arch. Marcin Chryczyk,**

34-452 Ochotnica Dolna, ul. Lubańskie 19, tel: 782 263 182

e-mail: biuro.archiplan@gmail.com

**Autorzy specyfikacji:**

mgr inż. arch. Marcin Chryczyk

**Data opracowania:**

czerwiec 2022

**Zawartość opracowania:**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.**

**POZ. ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE.**

**POZ. ST – 01: Docieplenie ścian zewnętrznych,**

**POZ. ST – 02: Roboty Murarskie ( Zamurowanie okien w piwnicy )**

**POZ. ST – 04: Roboty dekarские ( obróbki blacharskie dachu, wymiana rynien )**

**POZ. ST – 05: Wymiana stolarki okiennej/ drzwiowej**

**POZ. ST – 06: Roboty brukarskie, montaż pochylni dla niepełnosprawnych**

**1.2.2 Roboty budowlano - - branża sanitarna**

**1.2.3 Roboty budowlano - - branża elektryczna**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
POZ. ST - 00. WYMAGANIA OGÓLNE.  
1. CZĘŚĆ OGÓLNA

**1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej  
*Opracowanie dokumentacji technicznej dla  
budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,  
Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

dane adresowe:

**ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka.**

**Nazwa i adres zamawiającego:**

**Urząd Miejski w Rabce-Zdroju  
34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

**1.2 Zakres robót.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych w ramach inwestycji

*Opracowanie audytów energetycznych, dokumentacji projektowych oraz  
pełnienie nadzoru autorskiego dla 5 budynków użyteczności publicznej Gminy  
Siemianowice Śląskie.*

*Część 4 Opracowanie audytu energetycznego, dokumentacji projektowej oraz  
pełnienie nadzoru autorskiego dla zadania pod nazwą: Wykonanie  
termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej nr 5 przy ul.  
Michałkowickiej 15*

na podstawie projektu wykonawczego wykonanego przez firmę:

**Biuro Projektowe „Archi-Plan” mgr inż. arch. Marcin Chryczyk,**  
34-452 Ochotnica Dolna, ul. Lubańskie 19, tel: 782 263 182  
e-mail: biuro.archiplan@gmail.com

**1.2.1 zakres i rodzaj robót budowlanych;**

1.1.1. Roboty budowlane:

POZ. ST – 01: Docieplenie ścian zewnętrznych,  
POZ. ST – 02: Roboty Murarskie ( Zamurowanie okien w piwnicy )  
POZ. ST – 04: Roboty dekarские ( obróbki blacharskie dachu, wymiana rynien )  
POZ. ST – 05: Wymiana stolarki okiennej/ drzwiowej  
POZ. ST – 06: Roboty brukarskie, montaż pochylni dla niepełnosprawnych

**1.2.2 Roboty budowlano - - branża sanitarna**

**1.2.3 Roboty budowlano - - branża elektryczna**

**Dane ogólne o obiekcie i wielkości charakteryzujące obiekt :**

**Przeznaczenie obiektu:** budynek, przeznaczony do prowadzenia działalności związanej z zapleczem kulturalnym oraz opieką młodzieży, wraz z częścią techniczną

**Usytuowanie:**

budynek usytuowany jest w ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka.

**Charakterystyczne parametry obiektu**

Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej na początku lat 80-tych XX w. wg typowych rozwiązań.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej Układ konstrukcyjny budynku podłużny, jednotraktowy. Stropy żelbetowe oparte na ścianach nośnych Fundamenty żelbetowe. Stropodach. Biegi schodowe żelbetowe

**W zakres robót budowlanych wchodzi :**

**1.3 Informacje o terenie budowy.**

Oddziaływanie podczas wykonywania robót przy budynku wraz z infrastrukturą techniczną na otoczenie nie przekroczy za granice działki budowlanej objętej opracowaniem.

**1.4 Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Z uwagi na fakt, iż teren budowy znajduje się na terenie czynnego obiektu ogólnie dostępnego dla ludzi Zamawiający i Wykonawca ustalą przy przekazaniu placu budowy zasady dotyczące organizacji robót budowlanych oraz zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na ten teren.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie (kontrakcie) o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ew. repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

**1.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego (inwestora) przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót

budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- c) drzewa przeznaczone do zachowania i pomniki przyrody a znajdujące się w strefie prac budowlanych należy bezwzględnie zabezpieczyć przed zniszczeniem.

#### **1.6 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

sporządzoną przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.- 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach:

Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650). Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

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

### **1.8 Ogrodzenie i organizacja placu budowy.**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przedstawienia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne i ostrzegawcze będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

### **1.9 Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska stosowne uzgodnienia. Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich elementów w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.10 Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.11 Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.**

#### **kod CPV opis**

45000000-7 Roboty budowlane

45113000-2 Roboty na placu budowy

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45260000-7 Roboty w zakresie wykonania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45324000-4 Tynkowanie

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

### **1.12 Podstawowe Pojęcia**

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

#### **Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:**

- a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
- b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- c) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- d) geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- e) pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,

f) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,

g) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

**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.

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy** (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiolem końcowym”, polegającym na protokółarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to 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.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1) ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.



Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznych (ST) w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inspektora nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora nadzoru.

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

## **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobaty technicznych lub certyfikatach zgodności.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i Autora projektu o proponowanym wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą

Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do realizacji robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

#### **4.1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

#### **4.2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych

ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

#### **5.1 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:**

- 1) jakość ich wykonania zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami Techniczno- Budowlanymi, instrukcjami i dokumentacją techniczno rozruchową producentów,
- 2) prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 3) zabezpieczenie terenu budowy,
- 4) ochronę środowiska w czasie wykonania robót,
- 5) ochronę przeciwpożarową,
- 6) ochronę własności publicznej i prawnej,
- 7) bezpieczeństwo i higienę pracy na placu budowy,
- 8) ochronę i utrzymanie robót,
- 9) stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Do Wykonawcy należy skontrolowanie warunków stanu istniejącego pod kątem ich zgodności z dokumentacją projektową dla prawidłowego prowadzenia prac. Wątpliwości i niezgodności należy zgłosić Inspektorowi nadzoru inwestorskiego i kierownictwu budowy. Jeśli zostanie to zaniedbane, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wynikłe stąd szkody.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i

elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Podstawą wykonania i wyceny robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa (projekt budowlany), specyfikacje techniczne dla poszczególnych rodzajów prac a wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Na etapie przygotowania oferty i przetargu Wykonawca powinien sprawdzić ww dokumenty i wyjaśnić z Zamawiającym i Jednostką Projektową ewentualne różnice, gdyby występowały.

W przypadku rozbieżności, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi przepisami obowiązującymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Jeżeli Wykonawca ma wątpliwości odnośnie przewidzianego sposobu wykonania robót lub przewidzianych materiałów budowlanych czy urządzeń, to jest zobowiązany do przedłożenia pisemnej informacji z kontrpropozycjami. Po zapoznaniu się z ww informacjami inwestor podejmie decyzje w uzgodnieniu z inwestorem nadzoru inwestorskiego.

Inwestora pełną gwarancję na przewidziane wykonanie prac i właściwości materiałów budowlanych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.2 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **5.4 Projekt zagospodarowania placu budowy.**

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje:

- 1) wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
- 2) opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- 3) sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i innych
- 4) wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- 5) potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- 6) zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- 7) rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- 8) warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- 9) zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1) granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
- 2) usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowiska w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
- 3) drogi dojazdowe,
- 4) punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- 5) rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

## **5.5 Projekt organizacji budowy.**

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,

- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

### **5.6 Pomiary geodezyjne.**

Wytyczenia charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę.

Po wykonaniu budowli należy przeprowadzić pomiar powykonawczy z określeniem współrzędnych X, Y i poziomów charakterystycznych punktów budowli.

Wykonać mapy powykonawcze, zarejestrować w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezji i Kartografii z klauzulą zgodności z projektem.

### **5.7 Projekt technologii i organizacji montażu.**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

### **5.8 Likwidacja placu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. Program zapewnienia jakości (PZJ). Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

#### **1. Część ogólna określa**

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

#### **2. Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,

- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja

i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.2. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty

tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru inwestorskiego na

formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

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

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny stan zaawansowania robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. **Książka obmiarów nie stanowi podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego.**

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.].

#### **7.3. Czas przeprowadzenia pomiarów.**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów.**



Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót będzie również określać umowa o roboty budowlane.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **8.3. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych.**

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną.

Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### **8.5. Rozruch technologiczny.**

Wykonawca dokona pełnego rozruchu technologicznego wszystkich instalacji i urządzeń. O terminie przewidywanego rozruchu Wykonawca poinformuje zamawiającego oraz Inspektora nadzoru inwestorskiego na 3 tygodnie przed planowanym rozruchem.

### **8.6 Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia

dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### **8.7 Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

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

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.8 Operat odbioru końcowego.**

Operat odbioru końcowego należy opracować w 3 egz.:

- 1 egz. dokumenty oryginały,
- 2 egz. kopie.

Operat powinien zawierać dokumenty oznaczone kolejną numeracją i wpięte w segregator.

Z zawartości operatu sporządzić wykaz dokumentów z podaniem numerów oznaczenia. Do operatu odbioru końcowego Wykonawca sporządzi oddzielny załącznik stanowiący:

- a) wypełniony wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie z kompletem wymaganych załączników (kserokopie) lub
  - b) wypełnione zawiadomienie o zakończeniu budowy obiektu budowlanego z kompletem wymaganych załączników (kserokopie), w zależności od wymagań pozwolenia na budowę.
- Druki wniosku (zawiadomienia) należy pobrać od Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

### **8.9 Wady ujawnione w trakcie odbioru.**

Jeżeli w toku czynności odbioru częściowego lub końcowego zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
  - jeżeli wady nie nadają się do usunięcia to: - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie; - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem Inwestor może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi.
- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad.

### **8.10 Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne

wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

### **8.11 Instrukcje obsługi i eksploatacji.**

**Wykonawca opracuje instrukcje obsługi i eksploatacji:**

1. Ogólne-zawierające co najmniej:

- schemat ogólny działania z oznaczeniem poszczególnych urządzeń, linii, sieci technologicznych i podaniem ich znaczących parametrów technicznych,
- opis działania,
- wskazanie możliwych błędów w funkcjonowaniu i ich przyczyn,
- sposób usuwania typowych awarii,

2. Stanowiskowe-dla każdego dostarczonego w ramach umowy urządzenia. Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji, napraw oraz dokumentacje techniczno-rozruchowe (DTR) zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis działania,
- warunki gwarancji i rękojmi,
- dokumenty dopuszczające do użytkowania przez Dozór Techniczny łącznie z decyzjami UDT,
- instrukcje montażu, rysunki złożeniowe,
- instrukcję konserwacji i napraw,
- wskazanie możliwych błędów w funkcjonowaniu i ich przyczyny,
- listę części zamiennych i zużywających się ze wskazaniem możliwości ich zakupu, instrukcję smarowania i wymiany olejów ze wskazaniem przez producenta lub ich zamienników,
- opis powłok antykorozyjnych, ich konserwacji i napraw.

3. Odrębne instrukcje należy opracować dla instalacji elektrycznych. Instrukcje te powinny zawierać:

- opis funkcjonowania,
- schemat rozmieszczenia urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- powykonawcze schematy strukturalne i szczegółowe,
- powykonawcze rysunki szaf sterowniczych,
- opis programowania sterowników,
- opis programowania procesu technologicznego,
- zasady konserwacji i napraw,
- wykaz możliwych błędów i sposoby ich usuwania.

4. Wykonawca przeszkoli w obsłudze technologii personel eksploatatora wskazanego przez Zamawiającego.

### **Instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz p.poż.**

Wykonawca opracuje instrukcje bhp:

- a) ogólne,
- b) stanowiskowe,
- c) na podstawie opracowań wykona instrukcje planszowe ogólne i na poszczególne stanowiska (wykonane techniką trwałą) i zamontuje na obiekcie,
- d) wykona tablice informacyjne na poszczególne obiekty i urządzenia z podaniem:
  - nazwy urządzenia lub obiektu,
  - oznaczenia jak w schemacie,
  - danych technicznych charakterystycznych.

Uwaga: instrukcje powinny zawierać:

- wykaz prac, do których powinno być zabezpieczenie 2 pracowników,
- wykaz prac, które mogą wykonywać ludzie o odpowiednich predyspozycjach psychofizycznych,
- wykaz prac, na które wymagane jest polecenie pisemne i obieg tych dokumentów.

Wykonawca opracuje instrukcje przeciwpożarowe (wg potrzeb):

- ogólne
- stanowiskowe,
- na podstawie opracowań wykona instrukcje planszowe (wykonania techniką trwałą) i zamontuje na obiekcie wg wskazań projektu ppoś. odrębnie opracowanego.

### **8.12 Odbiór po okresie rękojmi.**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

### **8.13 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.**

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

#### **8.14. Dokumenty budowy.**

1. Projekt wykonawczy
2. Plan BIOZ.
3. Dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.
4. Protokoły przekazania terenu budowy,
5. Pomiary geodezyjne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie.
6. Badania geotechniczne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie.
7. Książka obmiarów.
8. Wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy, protokoły z narad i ustaleń.
9. Protokoły odbioru robót, prób i badań.
10. Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń.
11. Dokumentacja techniczno-rozruchowa oraz instrukcje montażowe i wykonania robót opracowane przez producentów maszyn i materiałów.  
i Kartograficznej, potwierdzone za zgodność z projektem budowlanym.
12. Projekt rozruchu, operaty, sprawozdania z prób i rozruchów, protokoły odbiorów robót na terenach i urządzeniach obcych.
13. Instrukcje obsługi i eksploatacji: na poszczególne obiekty/stanowiska, ogólne obiektu.
14. Dokumenty rozliczenia finansowego robót.
15. Operat odbioru końcowego – 3 egz.: zawierający komplet dokumentów wyszczególnionych w poz.1 do 17

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT.**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest zaproponowane przez Wykonawcę w ofercie przetargowej ryczałtowe wynagrodzenie w rozbiciu na elementy robót odpowiadające poszczególnym tomom dokumentacji projektowej, włącznie z robotami tymczasowymi i towarzyszącymi. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty.

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy  
i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję dokumentacji jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją.

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie roboty dodatkowe, tymczasowe i towarzyszące, niezbędne do prawidłowego wykonania kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz wszelkimi niezbędnymi dokumentami i stanem faktycznym terenu przeznaczonego pod zabudowę, w tym zasięgnięcia wszelkich informacji u właściwych służb odnośnie lokalizacji infrastruktury i budowli podziemnych, oraz jest zobowiązany do zawarcia w ofercie wszystkich mających wpływ na cenę elementów.

Wykonawca musi posiadać doskonałą znajomość terenu, na którym będą przeprowadzone prace, znajomość sąsiadujących działek prywatnych i terenów publicznych, wszelkich elementów lokalnych istniejących, wszystkich istniejących konstrukcji i części obiektów, fundamentów, sieci, uwarunkowań specyficznych dla eksploatacji obiektu oraz wszelkich projektów przydatnych do realizacji prac.

Wykonawca powinien uwzględnić wystąpienie sytuacji nieprzewidzianych projektem oraz ryzyka z tym związane i wkalkulować je w cenę ryczałtową.

Wykonawca musi uwzględnić położenie geograficzne i warunki atmosferyczne odpowiadające miejscu i terminie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest podać w ofercie stawkę robocizny i składniki cenotwórcze (koszty pośrednie, zysk, koszty zakupu materiałów) na podstawie których wyliczył cenę ryczałtową.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **10.1. Dokumentacja projektowa.**

**Zestawienie dokumentacji wykonawczej wraz z autorami poszczególnych branż:**

#### **1. Projekt budowlany architektoniczno – konstrukcyjny**

. Nazwa i adres jednostki autorskiej dokumentacji projektowej:

**Biuro Projektowe „Archi-Plan”** mgr inż. arch. Marcin Chryczyk,

34-452 Ochotnica Dolna, ul. Lubańskie 19, tel: 782 263 182

e-mail: [biuro.archiplan@gmail.com](mailto:biuro.archiplan@gmail.com)

#### **Specjalność architektoniczna:**

Projektant:

mgr inż. arch. Marcin Chryczyk

z uprawnieniami do projektowania bez ograniczeń

w specjalności architektonicznej

**Upr.nr.ewid. 0041/2018**

## **11 . NOMRY AKTY PRAWNE, APROBATY TECHNICZNE I INNE DOKUMENTY ODNIESNIENIA.**

Podstawowe akty prawne, szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
POZ. ST-01: **DOCIEPLENIE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ I HYDROIZOLACJA**

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

**1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*  
budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,  
*Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

dane adresowe:

**Budynek Szkoły Podstawowej**  
**ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka**

Nazwa i adres zamawiającego:

**Urząd Miejski w Rabce-Zdroju**  
**34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*  
budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,  
*Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji **DOCIEPLENIE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ I HYDROIZOLACJA**

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne i szczegółowe , dla **DOCIEPLENIE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ (niewielki fragment ściany ponad gruntem oraz poniżej poziomu gruntu) WRAZ Z HYDROIZOLACJĄ**

**1.3.1 Docieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu oraz związane z tym prace towarzyszące:**

- rozebranie istniejącego utwardzenia terenu, materiały z rozbiórki zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.
- wykonanie robót ziemnych związanych z odkryciem ścian w gruncie i zabezpieczenie wykopów.
- oczyszczenie ścian w gruncie, usunięcie luźnych elementów, ostrych krawędzi, zanieczyszczeń i pyłów, wypoinowanie ubytków , wyrównanie powierzchni porowatych zaprawą cementową
- osuszenie przegród w razie zawilgocenia
- wykonanie hydroizolacji pionowej ścian w gruncie – 2 x papa termozgrzewalna
- docieplenie ściany w gruncie styropianem ekstrudowanym gr 6cm
- ułożenie folii kubełkowej
- zasypanie wykopu z odpowiednim zagęszczeniem gruntu.
- odtworzenie terenu do stanu pierwotnego (użycie rozebranych materiałów - odtworzenie utwardzenia terenu).



- ewentualne odtworzenie odwodnienia (drenaż podziemny).

### **1.3.2. Docieplenie ścian zewnętrznych (niewielki fragment ściany ponad gruntem) oraz związane z tym prace towarzyszące:**

- oczyszczenie i zagruntowanie ściany ( w przypadku zagrzybienia ścian czy zawilgocenia stosować preparaty grzybobójcze i osuszenie)
- ocieplenie ściany styrodurem gr.6cm
- wykonanie warstwy zbrojonej z siatki z włókna szklanego
- ułożenie tynku cienkowarstwowego silikonowego
- usunięcie nieużywanych kabli oraz innych akcesoriów zamontowanych na ścianach.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi oraz specyfikacją ogólną ST-OO.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST - 00

## **2. Materiały**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wymagania odnośnie materiałów podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

### **2.2 Wymagania szczegółowa**

#### **2.2.1 Papa termozgrzewalna**

Papa zgrzewalna jako materiał hydroizolacyjny rolowy, na osnowie, zgrzewalny nie wymagającym warstwy ochronnej. Osnowę folii izolacyjnej stanowi wzmocniona włókniną poliestrowa o ciężarze 250 g/m<sup>2</sup> powleczone obustronnie bitumem modyfikowanym. Osnowa jest całkowicie zaimpregnowana bitumem i znajduje się w górnej części folii tak, że grubość zgrzewalnej masy bitumicznej na spodzie arkusza wynosi co najmniej 3 mm. Grubość arkusza nie powinna być mniejsza od 4,5 mm. Arkusz izolacji na obrzeżach rolki jest pocieniony na szerokości zakładu podłużnego równej 8 cm, przechodząc z grubości do 3 mm. Spód warstwy zgrzewalnej jest zabezpieczony przed sklejeniem w rolce cienką, topliwą pod wpływem temperatury folią. Podłużny zakład jest oznakowany na wierzchu arkusza w odległości 8 cm od krawędzi podłużnych arkusza. Górna powierzchnia arkusza jest wykończona posypką z bardzo drobnego piasku wtopionego w powłokę bitumiczną. Powierzchnia ta jest odporna na działanie wysokiej temperatury, co umożliwia bezpośrednie układanie na izolacji warstw nawierzchniowych z betonu asfaltowego, asfaltu piaskowego lub asfaltu lanego, przy zastosowaniu rozścielacza na pneumatykach.

#### **2.2.2 Styrodur**

Polistyren ekstrudowany XPS - styrodur

Podstawowe parametry

- współczynnik przewodzenia ciepła, max.  $\lambda=0,032$  W/mK,
- naprężenie ściskające - 300 kPa,
- minimalna gęstość pozorna - 35 kg/m<sup>3</sup>,
- płyty gr. 6 cm, do ocieplania ścian

#### **2.2.3 Folia kubelkowa**

Folia kubelkowa o następujących parametrach:

- wysokość kulełka -8mm,
- grubość -0.5mm,
- gramatura -550g/mkw,
- surowiec HD-PE

## 2.2.4 Masa klejowo-szpachlowa systemowa

Zaprawa klejąca na bazie cementu

Podstawowe parametry:

Gęstość zaprawy stwardniałej 1,4 g/cm<sup>3</sup>

Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) 3,0-4,0 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) 9,0 N/mm<sup>2</sup>

Moduł dynamiczny E (po 28 dniach) 6500-7500 N/mm<sup>2</sup>

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V 7783-2

Współczynnik dyfuzji pary wodnej  $s_d$  0,05-0,11 m

Współczynnik dyfuzji pary wodnej 15-35

Nasiąkliwość 0,08 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)

Współczynnik przewodzenia ciepła 0,87 W/(m K)

Zastosowanie i zużycie

klejenie płyt styropianowych 4,0-5,0 kg/m<sup>2</sup>

dodatkowe klejenie przy mocowaniu mechanicznym 1,0-1,5 kg/m<sup>2</sup>

Dodatkowo do mocowania styropianu łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych ITB

## 2.2.5 Tynk silikonowy

Tynk cienkowarstwowy do wykonywania wypraw o dekoracyjnej fakturze baranka.

Tynk silikonowy na bazie żywic siloksanowych

Tynk na cokół- mozaikowy

DANE TECHNICZNE

Gęstość gotowego wyrobu	ok. 1,9 g/cm <sup>3</sup>
Wartość przenikania pary wodnej,	$15 < V_2 \leq 150 \text{ g/m}^2\text{d}$
Dyfuzja w zależności od grubości warstwy powietrza	$0,14\text{m} \leq S_d < 1,4 \text{ m}$
Temperatura przygotowania masy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac	od 5 do +30 °C

WYMAGANIA TECHNICZNE

<b>CE</b>	0767	PN-EN 15824:2010 (EN 15824:2009)
Cienkowarstwowy tynk silikonowy rozcieńczalny wodą		do stosowania na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, słupach i ścianach działowych
Reakcja na ogień – klasa		A2-s1, d0
Przepuszczalność pary wodnej - kategoria		V <sub>2</sub> – średnia
Absorpcja wody – kategoria		W <sub>2</sub> – średnia
Przyczepność		≥ 0,35 MPa
Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie)		Zgodnie z normą PN-EN 1062-3:2008, dla absorpcji $W_2 \leq 0,5 \text{ kg/m}^2\cdot\text{h}^{0,5}$ badanie odporności na zamrażanie-odmrażanie nie jest konieczne.
Współczynnik przewodzenia ciepła (średnia wartość tabelaryczna; P=90%)		0,67 W/mK ( $\lambda_{10, \text{dry}}$ ) (EN 1745:2002 tab. A.12)

### 2.2.6 Elementy dodatkowe

1. Tkanina z włókna szklanego powinna odpowiadać wymaganiom PN-P-85010:1992 Tkaniny szklane.
2. Siatka z włókien szklanych o gramaturze min 135g/m<sup>2</sup>
3. Łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych ITB.
4. Perforowane kątowniki aluminiowe o wymiarach 25x25 mm do wzmacniania naroży, Listwy startowe
5. Łączniki mechaniczne do termoizolacji teleskop typu: (GOK) + wkręt typu: (WXT).
6. Grunty, zaprawa cementowa, preparaty grzybobójcze

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

Do wykonania prac ziemnych należy używać:

- narzędzia ręczne ( łopata , szpadel , kilof )
- taczki
- samochody samowyładowcze
- koparki przed- , lub podsiębierne
- zagęszczarki spalinowe

Sprzęt stosowany do prac powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora

Do wykonania robót ociepleniowych należy używać:

- narzędzia ręczne
- narzędzia elektryczne (wiertarki, wkrętarki, mieszadła do zapraw)
- rusztowania zewnętrzne
- butla gazowa z palnikiem
- wyciąg jednomasztowy

- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice, -
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarka elektryczna oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,

Sprzęt stosowany do prac powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami SST oraz projektu organizacji robót. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4.Transport**

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST- 00 - Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Transport będzie się odbywać środkami transportu drogowego.

Roztwory asfaltowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### **Składowanie**

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Magazynowanie klejów i zapraw wg instrukcji producenta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- 00 - Ogólna specyfikacja techniczna

#### **5.2 Prace ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją geotechniczną. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

### **Odspojenie i odkład urobku**

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a). bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- b). należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu.
- c). w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- d). należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- e). należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- f). należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- g). jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upływnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- h). obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

### **Podłoże**

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B—02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym

lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

### **Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia konstrukcji i obiektów oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu lub ze składowiska, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnio ziarnisty wg PN-86/B-024 80.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej rurociągów dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasyпки nad wykonanymi elementami konstrukcyjnymi należy wykonywać warstwami z zagęszczaniem do wymaganych parametrów w projekcie i umowie przy użyciu ubijaków płytowych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementu konstrukcyjnego.

Jeśli wymagane jest wykonanie zasyпки do takiego samego poziomu z więcej niż jednej strony elementu konstrukcyjnego, należy ją układać i zagęszczać na wysokościach nie różniących się o więcej niż 25cm po zagęszczeniu po przeciwnych stronach. Uszkodzony element konstrukcyjny sprzętem do zagęszczania zasypek i nasypów będzie wymieniany na nowy lub remontowany na koszt wykonującego zagęszczenia

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

### **Zakres robót zasadniczych**

#### **Wykopy pod obiekty**

Ściany wykopów mogą być pionowe lub nachylone, zależnie od głębokości wykopu.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością w tym ostatnie 10cm ręcznie i w razie potrzeby pod nadzorem geologiczno-inżynierskim.

#### **Zasypywanie wykopów z zagęszczeniem**

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt rodzimy wydobyty z zasypywanego wykopu. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się przy stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia lub wskaźnik odkształcenia gruntu nasypowego powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego.

#### **Odwodnienie terenu**

Roboty ziemne powinny wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót. Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót.

## **5.2 Warstwa hydroizolacji -2 x papa termozgrzewalna**

Przed wykonaniem warstwy hydroizolacji należy ściany w gruncie oczyścić, usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową, w razie konieczności wykonać tynk. W razie zawilgocenia przegrodę osuszyć. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie Robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Niedopuszczalne jest prowadzenie Robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę, iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

**Gruntowanie podłoża**

Gruntowanie powinno się wykonać przy użyciu primeru. Materiał gruntujący nanosi się przy użyciu walka malarskiego. Zużycie primeru wynosi 1 litr na 4 - 5 m<sup>2</sup> powierzchni normalnego, zwartego betonu. Schnięcie zagruntowanych powierzchni trwa w porze letniej od 4-6 godzin i jest uzależnione od temperatury otoczenia. Zagruntowana powierzchnia nie może być lepka, a primer nie może brudzić ręki. Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia

**Układanie izolacji:**

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan - butan o szerokości rolki papy izolacyjnej, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego walka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji. Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć na obiektach mostowych bez krzywizn 15%, a na obiektach z krzywiznami do 20% więcej izolacji, niż istniejąca powierzchnia. Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być węższy niż 8 cm natomiast zakład czołowy między dwoma końcami rolek powinien wynosić 15 cm. Układanie izolacji rozpoczyna się od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę tj. wykonując zawinięcia izolacji na głębokość 300 mm poza tylną krawędź mostu. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji należy układać całość długości rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki należy mocować za pomocą ręcznego palnika, a całą rolękę posuwać zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki).

**Podgrzewanie izolacji** Warunkiem skutecznego zgrzewania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość 1- 2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki.

### **5.3 Izolacja pionowa ze styroduru**

Układając izolację ze styroduru starannie dociskać należy płyty wzajemnie do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych na złączeniach. Jednak najlepszym sposobem uniknięcia mostków jest wykonanie izolacji płytami frezowanymi. Płyty styropianowe powinny być przyklejane metodą "pasmowo punktową" to znaczy, że szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm, a na pozostałej powierzchni powinny być nałożone placki o średnicy 8-12 cm tak, aby łączna powierzchnia masy klejącej obejmowała, co najmniej 40% powierzchni płyty. W miejscach, gdzie występuje słabe podłoże należy równolegle stosować mocowanie mechaniczne, używając kołków rozprężnych. Stosując płyty o gładkich krawędziach należy zastosować 6 kołków/m<sup>2</sup>, natomiast przy płytach frezowanych wystarczą 4 kołki/m<sup>2</sup>. Kołki powinny być zakotwione na głębokość min. 9 cm (należy stosować kołki rozporowe, które uzyskały atest na tego rodzaju użycie). Talerzyki dociskowe kołków muszą dokładnie przylegać do powierzchni płyt styropianowych.

#### **5.4 Izolacje przeciwwilgociowe z folii kubelkowej**

Folię układa się w zastosowaniach pionowych – wytłoczeniami w stronę murów. Folię układa się na izolowanych powierzchniach, z ewentualnym punktowym przymocowaniem kołkami do podłoża i z połączeniem arkuszy przez zgrzewanie lub sklejenie. Folia powinna być rozkładana na czystym i gładkim podłożu. Najlepiej, gdy folia układana jest w całości tj. w jednym kawałku; w przypadku łączenia pasy folii powinny być układane z minimum 15 cm. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakładki o szerokości zależnej od sposobu zastosowania. Stożkowy kształt wytłoczeń ułatwia to łączenie, ponieważ stożki na zakładach łatwo wchodzi jeden w drugi precyzując połączenie pod wpływem nawet niewielkiego nacisku. W zastosowaniach pionowych (połączenia boczne) w zależności od zastosowania muszą zachodzić na 3-5 stożków, przy czym mniejsze wartości zakładów stosuje się gdy łączenie wspomagane jest klejem lub samoprzylepną taśmą dwustronną, a większe w połączeniach bez kleju i taśmy. Orientacyjnie 3 stożki to zakład ok. 10cm, 5 stożków – 15cm. Podstawowy zakład bez kleju to 15 cm. Folię kubelkową należy wywinąć na końcach odcinków zewnętrznych.

#### **5.5. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Po przyklejeniu warstwy izolacji czyli płyt styropianowych następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod warstwę tynku. Po upływie 2-3dni od momentu zakończenia układania płyt styropianowych można przystąpić do wykonania warstwy zbrojonej. Rozpoczynamy od nałożenia na warstwę styropianu kleju. Używa się do tego celu pacy zębatej wielkości zębów 10-12mm. Zaprawę klejową najlepiej jest rozprowadzić pionowymi pasami o szerokości rolki siatki z włókna szklanego, czyli ok. 1,0m. Następnie należy odciąć odpowiedniej długości pas siatki i przymocować go w kilku miejscach w warstwie zaprawy klejowej. Zaraz potem trzeba zatopić ją w warstwie kleju przy pomocy tej samej pacy. Każdy następny pas siatki układa się tak, aby pomiędzy sąsiednimi pasami siatki powstawały zakładki szerokości min. 10cm zarówno w pionie jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całości elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wygładzić (wyrównać) warstwę zaprawy klejowej. Wykonuje się to przy pomocy pacy metalowej gładkiej. W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach otworu. Dolną część budynku do wysokości 1,50m od terenu należy zabezpieczyć dodatkową warstwą siatki. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę. Dokładne wykonanie warstwy zbrojonej jest niezmiernie ważne, jest ona odpowiedzialna za osłonę izolacji termicznej i jednocześnie musi stanowić trwały podkład pod warstwę tynku. Dlatego wszelkie nierówności powinny być zeszlifowane papierem ściernym

#### **5.6 Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej**

Podłoże powinno być: stabilne – dostatecznie sztywne, odpowiednio długo sezonowane – przyjmuje się, że czas sezonowania podłoża wynosi: dla nowych tynków cementowych z gotowych zapraw tynkarskich -min. 1 tydzień na każdy cm grubości, dla ścian betonowych – co najmniej 28 dni, Przed naprawą podłoże należy zagruntować. Tynk dostarczany jest w postaci gotowej do użycia masy. Nie wolno łączyć go z innymi materiałami, rozcieńczać ani zagęszczać. Bezpośrednio przed użyciem masę należy przemieszać celem wyrównania konsystencji. Masę nakładać gładką pacą ze stali nierdzewnej, równomierną warstwą o grubości kruszywa. Nadmiar materiału ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Tynk o granulacji do 1,5 mm można aplikować maszynowo - zalecane użycie agregatu z dyszą o średnicy 6 mm, ciśnienie robocze 1 bar, lub z dyszą o średnicy 6 mm, ciśnienie robocze 1 bar.



Świeżo naniesioną ręcznie masę należy zafakturować pacą z tworzywa sztucznego, zacierając ją ruchami okrężnymi. Tynków nakładanych maszynowo nie należy fakturować

Teren po zasypnym wykopie odtworzyć do stanu pierwotnego (użyć rozebranych materiałów - odtworzyć utwardzenie terenu).

#### - **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do robót dociepleniowych należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym wykonania docieplenia. Sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom norm i aprobat technicznych oraz czy mają świadectwa jakości(certyfikaty).

Ściany należy oczyścić mechanicznie lub zmyć wodą pod ciśnieniem zależnie od panujących warunków atmosferycznych w trakcie trwania prac. Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo- murarską. Podłoże chłonne zagruntować preparatem. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych na słabych podłożach, należy wykonać próbę przyczepności. Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku próbek styropianu (o wym. 10 x 10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża, konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy. Następnie należy podłoże zagruntować preparatem głęboko penetrującym i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności. Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża.

#### **UWAGI!**

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. Ponieważ znaczne nierówności i krzywizny nie tylko obniżają efekt końcowy prac ale także, zmniejszają wytrzymałość mechaniczną i trwałość całego układu. W przypadku występowania

niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę warstwą o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez zmianę grubości styropianu. Należy jednak pamiętać, iż max. grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 20 cm.

W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody. Przy czym należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych. Powłoki słabo związane z podłożem/np. odparzone tynki/ i słabe warstwy podłoża trzeba usunąć.

Należy pamiętać, iż niewłaściwa ocena nośności ścian i brak odpowiedniego przygotowania podłoża, może spowodować poważne skutki, z odpadnięciem docieplenia od ściany włącznie.

#### - **Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża**

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.

Sprawdzanie skuteczności mocowania mechanicznego Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wyrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobaty technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników.

#### **Sposób przygotowania zapraw klejących**

Suchą zawartość opakowania należy wsypać do pojemnika z wcześniej odmierzoną ilością wody i dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia jednolitej konsystencji. Ilość wody potrzebnej do zarobienia zaprawy jest podana na opakowaniu. Proces mieszania należy przeprowadzić przy użyciu mieszarki/ wiertarki wolnoobrotowej z właściwym mieszadłem koszykowym.

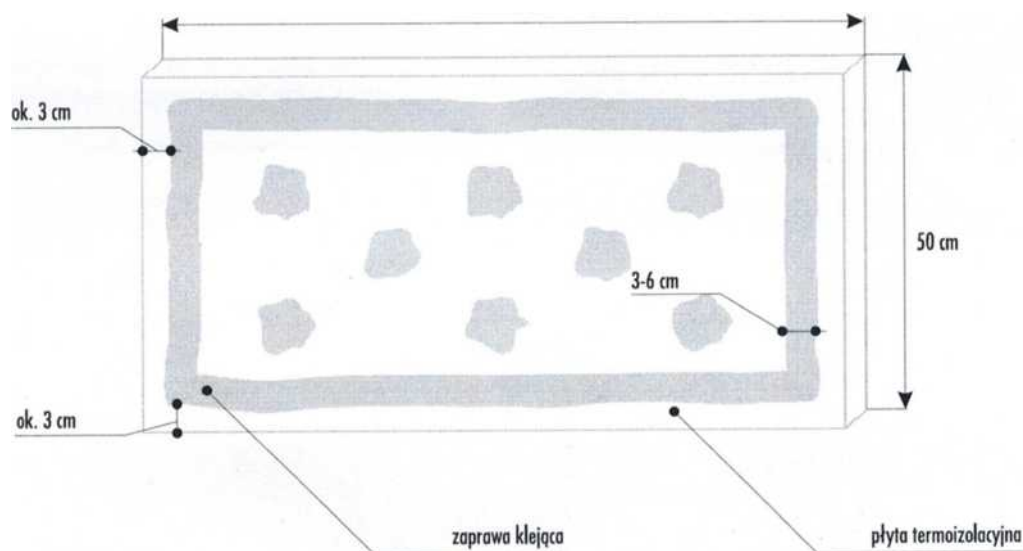
## UWAGI!

Aby uzyskać odpowiednią konsystencję zaprawy należy bardzo starannie przestrzegać dozowania określonej ilości wody do przygotowania każdego opakowania zaprawy.

Do przygotowania zaprawy klejącej można stosować jedynie wodę pitną.

Przygotowanie zapraw powinno odbywać się w temperaturze od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , według szczegółowych informacji zawartych na opakowaniach produktów.

Sposób przyklejania płyt styropianowych do ściany Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo- punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć około 810 "placków" zaprawy. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Sposób ułożenia zaprawy klejącej na płycie przedstawiono na poniższym rysunku.



Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie pacą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Jeżeli zaprawa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.

W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty.

Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

### **UWAGI !**

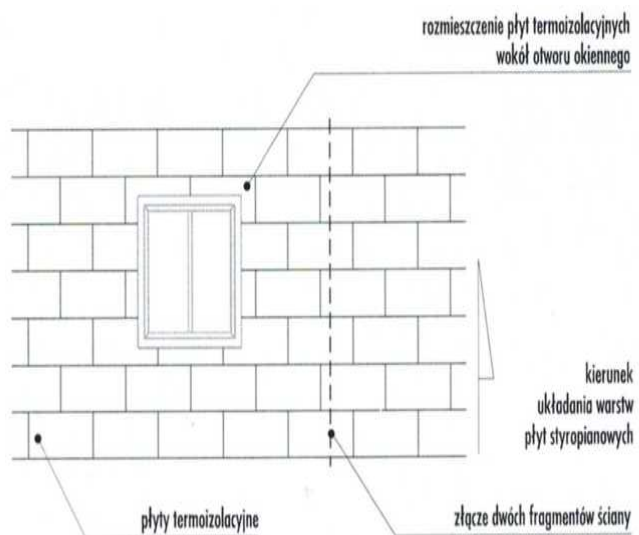
Przy mocowaniu warstwy termoizolacyjnej często spotykanym błędem jest rozmieszczenie zaprawy klejącej na płytach tylko w postaci "placków". Błąd ten powoduje, że przewieszony poza "placek" fragment płyty ugina się nawet pod małym naciskiem, co w efekcie utrudnia poprawne ułożenie warstwy zbrojonej i osłabia skuteczność mocowania klejącego oraz może doprowadzić do powstania pęknięć na styku płyt materiału termoizolacyjnego.

Przyklejenie płyt bez przewiązania (w inny sposób niż mijankowo) powoduje skumulowanie naprężeń w warstwie zbrojonej.

Pokrywanie się krawędzi płyt z przedłużeniem krawędzi otworów ściennych oraz prefabrykatów, również powoduje miejscowe skupienie naprężeń w warstwie zbrojonej, co znacznie osłabia układ dociepleniowy.

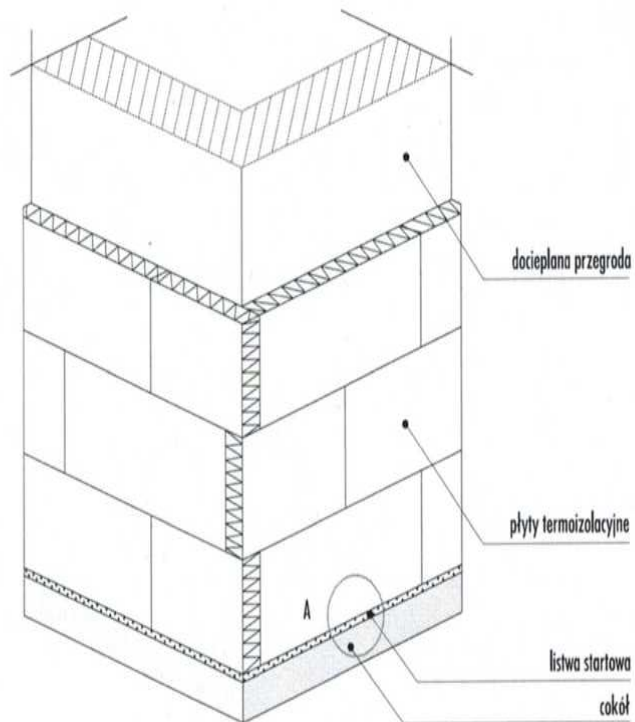
Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy.

W miejscach tych wilgoć przenika intensywniej, przyspieszając korozję warstwy elewacyjnej i powodując wystąpienie smug i wykwitów na powierzchni elewacji. W przypadku jednak wystąpienia szczelin (większych niż 2 mm), zaleca się wypełnienie ich styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.



Rys. 5/ Schemat rozmieszczenia płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany

szczegół A



Rys. 6/ Układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym

### **III. Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża**

Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych, /łączniki z rdzeniem metalowym dł min 250mm, rozmieszczone wg rysunku poniżej tj 4szt/m<sup>2</sup>, w narożach budynku w strefie 1m i całej długości ilość należy podwoić.

Przy czym, montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temp. i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po min. 48h od przyklejenia płyt styropianowych. Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

W celu redukcji mostków termicznych zaprojektowano zastosowanie dekielków styropianowych maskujących grzybki kołków mocujących płyty styropianowe. W/w dekielki wciska się w wcześniej wyfrezowane gniazda.

#### **UWAGI!**

Bardzo często łączniki kotwiące osadza się nieprawidłowo, przez nadmierne zagłębienie talerzyka w styropianie, co prowadzi do zerwania jego struktury, osłabienia nośności i wystąpienia plam na elewacji. Natomiast zbyt płytkie osadzenie łącznika sprawia, że nie przenosi on projektowanych obciążeń, a powstała nad nim wypukłość znacznie osłabia warstwę zbrojoną i deformuje lico ściany.

### **7. Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych**

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym. Równe podłoże jest podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji.

Wskazówki wykonawcze:

Przeszlifowanie lica styropianu powoduje usunięcie jego gładkiej zewnętrznej warstwy, znacznie zwiększając przyczepność zaprawy klejącej do jego powierzchni.

Po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył.

Niedopuszczalne jest pozostawienie uskoków sąsiednich płyt w warstwie termoizolacyjnej, ponieważ stwarza to ryzyko uszkodzenia warstwy zbrojonej w miejscu występowania skokowych zmian jej grubości.

### **UWAGA!**

Nie należy pozostawiać warstwy termoizolacji bez osłony przez dłuższy okres czasu, gdyż może to doprowadzić do zniszczenia powierzchni styropianu przez promieniowanie UV, a w konsekwencji, do osłabienia przyczepności warstwy zbrojonej. Jeżeli wystąpi utlenienie powierzchni styropianu wówczas należy przeszlifować ją gruboziarnistym papierem ściernym.

## **8. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego**

### Wskazówki ogólne

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy systemu przed czynnikami atmosferycznymi.

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 48 h od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

### Wskazówki wykonawcze:

Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich.

Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C do czasu związania.

Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy klejącej. Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

### Sposób wykonania warstwy zbrojonej

Przy zastosowaniu płyt ze styropianu, warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej. Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej.

Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą o wymiarach zębów 10x10mm. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm (zgodnie z rysunkiem nr 9). W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5mm.

### UWAGA!

Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt termoizolacyjnych zaprawą klejącą.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji pasami siatki o wymiarach 20x35cm.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m od poziomu przyległego terenu.

Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

### UWAGI!

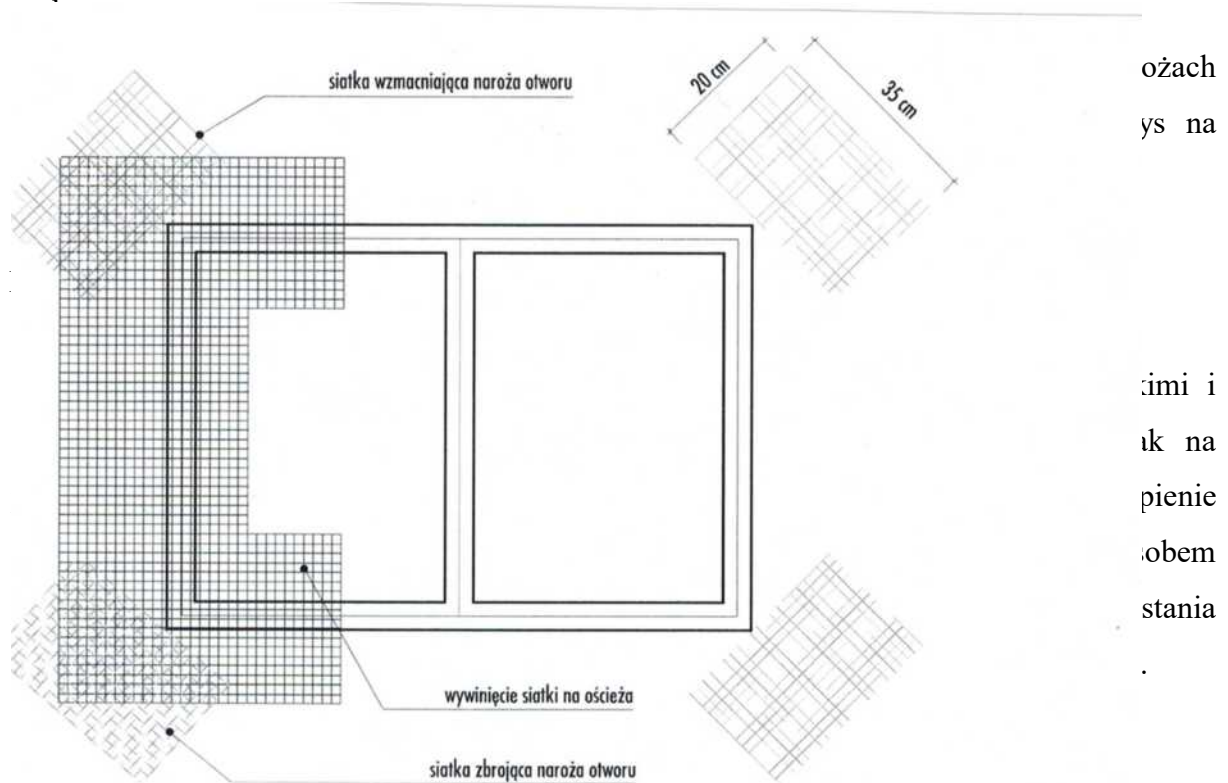


Bardzo złą praktyką jest zaniżanie grubości zaprawy klejącej służącej do wykonania warstwy zbrojonej. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia wytrzymałości tej warstwy.

Niestaranne wyszpachlowanie warstwy zbrojonej może doprowadzić do powstania nierówności i fałd, które mogą znacznie pogorszyć ostateczny wygląd elewacji /przez przetarcia czy też nierównomierną fakturę na elewacji/.

Niewłaściwe jest również, wyrównywanie nierówności przez nałożenie grubszej warstwy

9.



ożach  
ys na

imi i  
łk na  
pienie  
obem  
stania

## 10. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

Przygotowanie warstwy zbrojonej przed nakładaniem tynku cienkowarstwowego.

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym.

Warstwę zbrojoną można gruntuwać dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu. Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.

Zastosowanie odpowiedniego preparatu gruntującego podnosi przyczepność tynku do podłoża oraz ułatwia prace związane z jego aplikacją. Zmniejsza i ujednolica chłonność oraz wyrównuje przebieg procesu wiązania i wysychania nałożonego tynku. Zabezpiecza

zagruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci. Zapobiega przenoszeniu zanieczyszczeń z warstw podkładowych tynku i zmniejsza możliwość wystąpienia plam.

Przygotowanie i nakładanie preparatów gruntujących

Bezpośrednio przed zastosowaniem preparat gruntujący należy dokładnie wymieszać przy użyciu wiertarki/ mieszarki z mieszadłem. Grunty należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą. Zestaw podstawowych narzędzi służących do ręcznego nakładania tynków wiertarka wolnoobrotowa z odpowiednim mieszadłem koszykowym. długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia tynku. krótka paca ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru tynku, krótka paca z plastiku do wyprowadzania wzoru, szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej, samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonywania łączeń.

**UWAGA!**

Zastosowanie odpowiednich narzędzi jest warunkiem uzyskania pożądanych efektów.

## **TYNK MINERALNY**

Służy do wykonywania dekoracyjnych i ochronnych cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy wyjątkowo trwałą wierzchnią warstwę ściany o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i odporności na działanie czynników atmosferycznych. Jego użycie umożliwia wykonanie mineralnej i estetycznej powłoki w różnych fakturach. Dostępny jest w dwóch odmianach: w kolorze białym oraz jako przeznaczony do malowania. Stosowany jest w systemach dociepleń (opartych na styropianie jak i na wełnie mineralnej), wykonywanych w technologii bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych oraz na równych i odpowiednio przygotowanych podłożach mineralnych (jak np: beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne).

### **Sposób przygotowania mineralnych zapraw tynkarskich**

Suchą zaprawę należy wsypać do pojemnika z wcześniej odmierzoną ilością wody i bardzo dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia jednnorodnej konsystencji. Po odczekaniu 10 minut i ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia.

### **UWAGA!**

Należy bardzo starannie przestrzegać dozowania określonej ilości wody zarobowej, w celu uzyskania jednakowej konsystencji zaprawy. Stosować jedynie wodę pitną oraz nie dodawać innych składników do produktów.

Technologia ręcznego wykonania mineralnej (w tym również do malowania, strukturalnej wyprawy tynkarskiej) Przygotowaną zaprawę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie krótką pacą ze stali nierdzewnej usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości kruszywa (zebrany materiał można wykorzystać po jego ponownym przemieszaniu). Żądaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku. Operację zacierania wykonać zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji.

## **UWAGA!**

W przypadku użycia tynku o drobnej granulacji należy zwrócić szczególną uwagę na bardzo równe i staranne przygotowanie podłoża.

Wskazówki wykonawcze:

Przygotowane zaprawy tynkarskie należy nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego.

Proces aplikacji i wiązania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza. Za niska temperatura powoduje znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wiatr. Ponieważ takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, wykonanie prawidłowej struktury tynku. Aplikacja oraz wiązanie tynku w warunkach innych niż zalecane przez producenta mogą doprowadzić do nieodwracalnych, niepożądanych zmian jego właściwości fizykochemicznych. Po nałożeniu na podłoże "świeży" tynk należy chronić aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C. Podczas realizacji robót dociepleniowych a w szczególności, przy tynkowaniu, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych.

## **UWAGA!**

Błędy popełniane na etapie przygotowania podłoża oraz nakładania tynku mają wyjątkowo niekorzystny wpływ na ostateczny wygląd i trwałość elewacji.

### **Wskazówki dodatkowe.**

Mineralne wyprawy tynkarskie produkowane są na bazie komponentów pochodzenia naturalnego. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zalecamy wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem z jednej partii produkcyjnej. Partię produkcyjną stanowi produkt o tej samej dacie produkcji lub o dacie nie różniącej się więcej niż o 4 dni od stosowanej pierwotnie. Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może doprowadzić do powstania różnic w odcieniach kolorów tynków. Przedstawione wyżej informacje nie mogą zastąpić fachowego przygotowania wykonawcy i nie zwalniają go z przestrzegania zasad sztuki budowlanej i BHP.

### **Przygotowanie preparatu gruntującego**

Bezpośrednio przed użyciem całą zawartość opakowania należy bardzo dokładnie wymieszać wiertarką/mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem.

Gruntowanie Upřednio przygotowany preparat należy nakładać na związane podłoże w jednej warstwie za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk. Czas schnięcia zastosowanego na podłożu preparatu zależy od warunków pogodowych i rodzaju preparatu (jest podany na opakowaniu produktu). Temperatura stosowania preparatu wynosi od +5°C do +25°C. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą.

### **Przygotowanie farby**

Bezpośrednio przed użyciem całą zawartość opakowania należy bardzo dokładnie wymieszać wiertarką /mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem. W przypadku zastosowania farby na podłoża chłonne można przy pierwszym malowaniu rozcieńczyć ją niewielką ilością czystej wody (dokładnie określoną na opakowaniu farby).

## **11. Nakładanie farby**

Na zagruntowane i wyschnięte podłoże nakładać farbę w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk. Przy czym, drugą warstwę farby nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Czas schnięcia zależy od rodzaju farby i jest podany na opakowaniu produktu.

### **UWAGA!**

Niska temperatura, podwyższona wilgotność oraz brak właściwej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania farby. Przed wstępnym stwardnieniem farby, należy chronić pomalowaną powierzchnię przed opadami atmosferycznymi.

### **Wskazówki wykonawcze:**

Przed zastosowaniem farby silikatowej materiały takie jak: drewno, metale czy szkło należy przykryć, a zachłapane natychmiast wytrzeć.

Przed nałożeniem farby, zagruntowane podłoże powinno być całkowicie wyschnięte. Podczas pracy należy używać odzieży ochronnej.

### **Wskazówki dodatkowe:**

Przy malowaniu tynku strukturalnego zużycie preparatu i farby jest dużo większe niż na podłożu równym. Jest to wynikiem większej powierzchni rozwiniętej oraz dużej ilości powierzchni wklęsłych na takim podłożu. Na zużycie ma także wpływ temperatura otoczenia, sposób

nanoszenia oraz rozcieńczenia farby. Dlatego, w celu dokładnego określenia zużycia farby należy wykonać odpowiednie próby na danym podłożu. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zalecamy wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Nie wolno stosować ciemnych kolorów na nasłonecznionych powierzchniach z uwagi na zwiększoną absorpcję promieniowania ciepłego (IR) i ultrafioletowego (UV).

Przedstawione wyżej informacje nie mogą zastąpić fachowego przygotowania wykonawcy i nie zwalniają go z przestrzegania zasad sztuki budowlanej i BHP.

Wykonanie połączeń tynków cienkowarstwowych /akrylowych, silikatowych, silikonowych, silikonowo - akrylowych i mineralnych/

### **Wskazówki ogólne**

Ze względów estetycznych i wytrzymałościowych należy unikać wykonywania połączeń /za wyjątkiem dylatacji/ strukturalnych tynków cienkowarstwowych. Prace tynkarskie należy tak rozplanować, aby wykonać jeden odrębny fragment elewacji w jednym etapie wykonawczym. Ewentualnie powstałe połączenia należy wykonywać w mało widocznych miejscach elewacji /np. za instalacjami odgromowymi, odwadniającymi lub innymi elementami występującymi na elewacji budynku.

### **Wskazówki wykonawcze**

Do prawidłowego wykonania połączeń różnych tynków lub tynków wykonywanych w różnym czasie należy stosować samoprzylepną, papierową taśmę malarską. Umożliwia ona prostą i łatwą realizację połączenia sąsiadujących ze sobą różnych fragmentów tynków. W przypadku występowania na elewacji dylatacji należy ją wykonać tak, aby znalazła ona swoje odzwierciedlenie również na powierzchni elewacji. Od środka szczelinę dylatacyjną należy uszczelnić materiałem termoizolacyjnym, a od strony zewnętrznej wykończyć specjalną listwą dylatacyjną

## **Uwaga !!!**

**Wszelkie prace prowadzone przy wejściach muszą być prowadzone w taki sposób aby nie stwarzały zagrożenia życia i mienia dla osób z nich korzystających. Wszelkie wejścia będą wykorzystywane w sposób taki do jakiego zostały zaprojektowane czy przeznaczone. Budynek będzie wykorzystywany i eksploatowany w sposób tak jak przed rozpoczęciem robót.**

### **6. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST - 00.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- dla wykopów wszelkich kategorii wykonywanych ręcznie oraz koparkami z zabezpieczeniem i bez ścian wykopów – m<sup>3</sup>
- dla zasypywania wykopów o ścianach pionowych i ze skarpami – m<sup>3</sup>
- dla innych robót ziemnych wykonywanych koparkami i spycharkami z transportem gruntu, w tym formowania nasypów – m<sup>3</sup>
- dla ręcznego i mechanicznego zdjęcia i układania humusu – m<sup>2</sup>
- dla pompowania wód gruntowych z wykopu – m-g

Jednostką obmiarową robót izolacyjnych jest:

- dla wszystkich robót izolacyjnych – m<sup>2</sup>

Jednostką obmiarową robót związanych z pracami elewacyjnymi jest:

- dla pokryć elewacyjnych: m<sup>2</sup>
- dla warstw tynków metody lekkiej mokrej: m<sup>2</sup>
- dla listew startowych, narożnikowych i wzmocnieniowych: mb.

Jednostką obmiarową robót związanych z pracami elewacyjnymi jest:

- dla pokryć elewacyjnych: m<sup>2</sup>
- dla warstw tynków metody lekkiej mokrej: m<sup>2</sup>
- dla listew startowych, narożnikowych i wzmocnieniowych: mb.
- dla powierzchni płaskich ocieplenia: m<sup>2</sup>

### **7.Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST - 00.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych, a fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

### **7.1. Odbiór robót ziemnych:**

#### **Dopuszczalne odchyłki:**

- Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm
- Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%
- Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm

#### **Kontroli podlega:**

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- zagęszczenie,
- odwodnienie wykopów.

### **7.2. Odbiór hydroizolacji**

- Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki
- Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

### **7.3. Odbiór prac ociepleniowych**

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych
- Kontrolę wykonania napraw
- Kontrola zamocowania listew startowych
- Kontrolę wykonania montażu płyt oraz montażu narożników ochronnych (należy zwrócić uwagę na poprawność mocowania łączników mechanicznych, płaszczyznowość ułożenia płyt, zachowanie przesunięcia styków pionowych płyt)
- Kontrolę poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

#### **Zasady szczegółowe:**

1. Odbiór przygotowanego podłoża pod ocieplenie powinien obejmować:

- sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

2. Odbiór izolacji docieplającej

- sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika U
- Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość.
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu



- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
- sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

Kontrolę prawidłowości wykonania izolacji termicznej należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywczych.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia. Wymagania dla styropianu powinny być zgodne z PN – B - 20130.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek. Dotyczy to przede wszystkim sprawdzenia czy styropian jest samogasnący oraz czy wykazuje wymaganą wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni.

4. W trakcie odbioru tynków zewnętrznych należy sprawdzić:

- Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub elementów betonowych powinna wynosić 0,025 Mpa.
- Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na to, czy wyprawa tynkarska została naniesiona w jednobarwnej i jednakowej fakturze zewnętrznej. Części ścian pokryte w różnym czasie nie powinny wykazywać żadnych różnic, co można osiągnąć nanosząc zaprawę na wydzielone części ścian bez dłuższych przerw.

5. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych.

- Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.
- Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.
- Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru

## **8.Podstawa płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Ogólna specyfikacja techniczna

## **9. Przepisy związane**

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi Specyfikacji technicznej warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST- 00.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności biernej.

BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-8 1/B-03 020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych . Arkady 1990

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Ustawa z dnia 15.02.1962 r. o ochronie dóbr kultury i muzeach Dz.U./1999 Nr 158 póź. 1150.

Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 póź 78 z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.

Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 póź 1229 oraz nr 154 poz 1803 - Prawo wodne,

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139

ZUAT-15/IV.10 - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB. Maty bentonitowe.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

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

PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)

Instrukcja ITB 334/2002 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.

Instrukcja ITB 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.

Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.

PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej

PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji

przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-B-27617:1989/Az1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-EN 13163:2004/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS)produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie Zastosowania

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem Specyfikacja

PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-M-47900 –3 1996 Rusztowania stojące metalowe robocze .Rusztowania ramowe

PN-M-47900 –2 1996Rusztowania stojące metalowe robocze .Rusztowania stojakowe z rur

PN-M-47900 –1 1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia podział i główne parametry

PN-EN 998-1:2004/AC:2006 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska

PN-B-30010:1990/Az3:2002 Cement portlandzki biały

PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 13279-1:2007 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków Współczynnik strat ciepła przez przenikanie Metoda obliczania

PN-EN 1745:2004/Ap1:2006 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.

PN-EN 13163:2004/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

Instrukcja ITB 334/2002 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.

Instrukcja ITB 334/96 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.

Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.

Inne:

Instrukcje techniczne i technologii wykonania producenta zastosowanych materiałów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych . Arkady 1990

## **INNE WYMAGANIA.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
**POZ. ST-02: Ściany z bloczków betonu komórkowego**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wznoszeniem ścian murowanych z bloczków gazobetonowych ścian wewnętrznych budynku.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych ze wznoszeniem ścian murowanych z bloczków gazobetonowych o różnych grubościach występujących w obiekcie.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi oraz specyfikacją ogólną ST-00

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1 Wymagania dla elementów murowych:**

Wymagania te dotyczą:

- cech zewnętrznych (kształtu, wymiarów, tolerancji wymiarowych, wad i uszkodzeń), których oceny można dokonać na placu budowy
- cech fizycznych (masa, gęstość objętościowa elementu i tworzywa, izolacyjność cieplna, wytrzymałość na ściskanie lub zginanie, promieniotwórczość naturalna, występowanie szkodliwych domieszek, odporność chemiczna itp.), których oceny można dokonać laboratoryjnie.

Szczególną uwagę w przypadku ścianki z bloczków betonu komórkowego należy zwrócić na następujące elementy:

- Spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami nie mogą być większe niż 3 mm;
- Ściany muszą być przewiązane wiązaniem murarskim;
- Bloczki znajdujące się na krawędziach ścian (otworów) muszą mieć długość min.115 mm;
- Spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać min. 100 mm;

Pozostałe wymagania jakim powinny odpowiadać poszczególne elementy użyte do wykonania systemowych ścianek działowych z bloczków betonu komórkowego oraz warunki wykonania ścian działowych – zawarte zostały w wytycznych i instrukcjach producenta systemu dlatego wszelkie prace wykonywane w tych technologiach powinny być całkowicie

zgodne z ww. dokumentacją producenta. Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome dla gotowych ścian działowych podano poniżej

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST - 00.

Należy stosować wyroby firm, które produkują kompletny system materiałów potrzebny do murowania ścian działowych o podanych w projekcie grubościach. Dotyczy to bloczków ściennych, zapraw dla ścian wewnętrznych i zewnętrznych, nadproży, oraz wszystkich potrzebnych elementów na etapie budowy.

Ze względu na konieczność odwołania w dalszej części tekstu do konkretnych wyrobów, poniższy opis materiałów i zasad wykonania oparto o system. Możliwe jest zastosowanie systemów innych firm równorzędnych.

### **2.1 Bloczki gazobetonowe**

Bloczki do murowania na cienkie spoiny mają szerokość równą grubości muru. Bloczki podstawowe produkowane są z gładką i z profilowaną powierzchnią czołową na pióro i wpust, bloczki uzupełniające - tylko z gładką powierzchnią czołową.

Symbol PP oznacza bloczki o dużej dokładności, do murowania na cienkie spoiny, towarzysząca temu symbolowi liczba - klasa betonu - oznacza 0,8 średniej wytrzymałości na ściskanie (MPa) bloczków w stanie powietrzno-suchym (0,95 wytrzymałości kostek o wymiarach 100 x 100 x 100 mm), liczba za kreską ukośną - górną granicę gęstości objętościowej w stanie suchym.

Jako dodatkowe oznaczenie bloczków, uwzględniając ukształtowanie powierzchni bocznej, stosuje się: S - pióro i wpust; GT - powierzchnia płaska z uchwytem montażowym; S+GT - pióro i wpust z uchwytem montażowym; bez oznaczenia literowego - powierzchnia płaska. Podstawowy asortyment bloczków ściennych stanowią klasy betonu i odpowiadające im odmiany: PP1,5/0,35 , PP2,0/0,40 , PP3,0/0,50 i PP4,0/0,60.

Do zewnętrznych ścian konstrukcyjnych w części nadziemnej budynku stosowane są zwykle bloczki PP2 lub PP3, a do wewnętrznych ścian konstrukcyjnych oraz ścian piwnic - PP4.

Do zewnętrznych ścian wypełniających stosowane są zwykle bloczki PP1,5 i PP2.

Bloczki uzupełniające, stosowane w przypadku, kiedy wysokość kondygnacji w świetle nie jest wielokrotnością 200 mm, mają długość 599 mm, wysokość 99 mm i szerokość 200, 240, 300, 365 i 400 mm i produkowane są z betonu komórkowego PP4/0.6. Bloczki te mają gładkie powierzchnie czołowe.

### **2.2 Nadproża**

- 1) belki nadprożowe stanowiące samodzielnie pracujące elementy konstrukcyjne,
- 2) prefabrykaty zbrojone do wykonywania nadproży zespolonych, w których prefabrykaty te współpracują z ułożonym na nich murem.
- 3) Trzecim rodzajem nadproży są nadproża z betonu zwykłego, wykonywane w kształtkach U.

Belki nadprożowe produkowane są z betonu komórkowego klasy PP4 i zbrojone siatkami zgrzewanymi ze stali BSt 500 G.

Siatki zbrojenia zabezpieczone są przed korozją firmowym środkiem

Prefabrykaty zbrojone do nadproży zespolonych produkowane są również z betonu komórkowego klasy PP4 ze zbrojeniem w postaci drabinek z prętów ze stali BSt 500G.

Długość prefabrykatów wynosi od 1000 mm do 3000 mm, szerokość 115 i 175 mm a wysokość przekroju - 124 mm.

Drabinki zbrojeniowe zabezpieczone są przed korozją, analogicznie jak siatki zbrojeniowe belek nadprożowych.

### **2.3 Elementy dodatkowe**

Dodatkowymi elementami produkowanymi z betonu komórkowego przeznaczonymi do ścian z bloczków są:

- płytki z warstwą wełny mineralnej do osłony od zewnątrz wieńca żelbetowego w ścianie zewnętrznej - o wymiarach: długość - 599 mm, wysokość: 160, 200, 240, 280, 300 i 360 mm - odpowiednio do grubości stropu, grubość - 50, 75 i 100 mm, grubość wełny mineralnej - 40 mm;
- kształtki U do wykonywania nadproży, warstwy betonu zwykłego pod stropami wielkopłytowymi oraz pod stropami na belkach drewnianych i stalowych, a także do formowania słupków żelbetowych w filarach - o wymiarach: długość - 599 i 499 mm, wysokość - 199 i 249 mm, szerokość - 240, 300, 365 i 400 mm;
- bloczki do ścianek działowych o długości 599 mm, wysokości 199 mm i 399 mm, szerokości 115 mm, z gładkimi powierzchniami czołowymi.

### **2.4 Zaprawa murarska.**

- Do wykonywania murów na cienkie spoiny stosuje się zaprawę murarską - . Zaprawa ta sprzedawana jest w workach jako sucha mieszanka do zarobienia wodą na placu budowy.
- Wytrzymałość na ściskanie zaprawy murarskiej , badana w ITB na połówkach beleczek 40 x 40 x 160 mm obciążanych na całej powierzchni, wynosi:

- 4) po 7 dniach - 5,2 MPa
- 5) po 17 dniach - 9,3 MPa
- 6) po 43 dniach - 15,0 MPa

### **2.5 Woda.**

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.6 Wzmocnienie ścian działowych.**

Do wzmocnienia ścian działowych należy zastosować dwa pręty #8 zatopione w zaprawie w bruzdach bloczków.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST-00

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria :

12. Piła taśmowa - do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów,
13. Piła widiowa – do cięcia bloczków ,
14. Rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianie pod instalacje elektryczne,
15. Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 40; 36,5; 30; 24; 20; 11,5; 10; 7,5 lub 5 cm,
16. Packa do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,35 i 0,4,
17. Strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,5,
18. Prowadnica kątowna – do dokładnego przycinania bloczków
19. Łącznik do ścian działowych – do łączenia ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi,
20. Zbrojenie do spoin wspornych.

#### **4.Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST-00.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Większość materiałów dostarczana jest na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w dwóch warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność.

Palety mogą być rozładowywane przez samowyladowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. Rozładunek za pomocą żurawi wymaga zastosowania wideł rozładunkowych. Inny sposób rozładunku może być przyczyną uszkodzenia wyrobów.

W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST - 00.

##### **5.1 Uwagi ogólne.**

Prace murarskie z bloczków powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje zaprawę i szlifuje kolejne warstwy muru, druga rozprowadza zaprawę i układa bloczki, a trzecia - dostarcza bloczki i je przycina. Innym wariantem organizacji prac jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloczków i przygotowaniem zaprawy. Dużym ułatwieniem prac jest stosowanie piły taśmowej pozwalającej na szybkie i precyzyjne docinanie bloczków. W takim przypadku możliwe jest, aby jeden pracownik przycinał bloczki dla kilku brygad murarskich.

Zaprawa dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. W celu przygotowania zaprawy do użytku zawartość worka wysypuje się do pojemnika z wodą , w proporcjach jak pokazano na opakowaniu, i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolno obrotowej. Po wymieszaniu zaprawę odstawia się na 3 minuty i następnie ponownie miesza. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody ani dosypywać suchej mieszanki (zaprawy). W przypadku zgęstnienia zaprawy można

ją jedynie ponownie wymieszać. Podczas murowania w wysokich temperaturach wiadro z zaprawą należy ustawiać w cieniu lub osłaniać przed działaniem promieni słonecznych. W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5 °C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi poniżej.

## **5.2 Pierwsza warstwa muru.**

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (fundament, strop) musi zostać wyrównane.

Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku. Takie ustawienie bloczków eliminuje powstawanie w narożnikach bruzd wymagających wypełnienia zaprawą naprawczą. Pióra można natomiast stosunkowo łatwo usunąć za pomocą szlifowania lub lepiej strugania. Jako pierwszy powinien być ustawiony bloczek w narożniku najwyżej położonym.

Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się pilę taśmową, lub pilę widiową oraz prowadnicę kątową.

Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora, gdyż kontrola poziomica może okazać się niewystarczająca.

Przy wmurowywaniu bloczka przyciętego, zaprawę nanosi się na jego dolną powierzchnię oraz czoło, które będzie dostawione do wpustów wmurowanego wcześniej bloczka pełnego. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

W ścianach nadziemnych wysuniętych poza lico fundamentu o więcej niż 50 milimetrów, pierwsza warstwa bloczków ułożonych na zaprawie cementowej może przechylać się na zewnątrz budynku. Aby temu zapobiec poszczególne bloczki klinuje się za pomocą klinów drewnianych do czasu związania zaprawy cementowej. Po stwardnieniu zaprawy kliny należy usunąć.

## **5.3 Kolejne warstwy muru.**

Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszlifować w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Służy do tego packa do szlifowania - w przypadku bloczków odmian 0,35 i 0,4 lub strug - w przypadku odmian 0,5 i 0,6.

Następnie, po starannym usunięciu pyłu powstałego na skutek szlifowania, ustawia się bloczki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich "wyciąganie", lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Zaprawę nakłada się na powierzchnię wmurowanych bloczków przy pomocy kielni o szerokości równej szerokości bloczków (grubości muru). Ząbkowana krawędź kielni pozwala na wykonanie spoiny o tej samej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu.



Po wymurowaniu dwóch pierwszych warstw bloczków w ścianach zewnętrznych kondygnacji przyziemia tj. na wysokości 0,4 m, na całym obrysie budynku zaleca się wykonanie izolacji poziomej z folii, w celu uniknięcia zawilgocenia murów od odbitej wody opadowej.

Wykonuje się to w sposób następujący:

- po przeszlifowaniu warstwy rozprowadza się na niej zaprawę
- na zaprawie układa się folię o szerokości równej szerokości bloczków,
- na folię ponownie nakłada się zaprawę ,
- na zaprawie muruje się kolejną warstwę bloczków.

Mury z bloczków z piórem i wpustem wykonuje się w zasadzie bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się ze sobą. Należą do nich między innymi:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloczka,
- spoiny bloczków przyciętych z długości dla wypełnienia ostatniego odcinka ściany.

W murach wykonywanych z bloczków z gładkimi powierzchniami czołowymi spoiny pionowe muszą być wypełniane zaprawą. Sytuacja taka najczęściej występuje przy wykonywaniu ścian piwnic oraz w budynkach realizowanych na terenach objętych eksploatacją górniczą.

Przy układaniu kolejnych warstw muru, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach miały się o co najmniej 80 mm. Docięte fragmenty bloczka układane przy zakończeniach ściany - np. na krawędzi otworu - nie mogą być krótsze niż 115 mm.

Kolejne warstwy muru należy kontrolować za pomocą poziomnicy. W trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych należy pamiętać o wmurowaniu łączników do łączenia później murowanych ścian działowych. Łączniki te należy zagłębić do połowy ich długości oraz, ze względów bezpieczeństwa, przygiąć do dołu.

#### **5.4 Ściany w strefie otworów.**

W ścianach w strefie otworów okiennych i drzwiowych powstaje koncentracja obciążeń pionowych, powodująca złożony stan naprężeń - powstają naprężenia ścinające w narożach oraz rozciągające nad i pod otworami.

W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować firmowe zbrojenie do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy 2 Ø 6 (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. Zbrojenie firmowe wykonane ze stali nierdzewnej o małej średnicy, można umieszczać bezpośrednio w spoinie. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w których po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

Filary międzyokienne lub międzydrzwiowe o małej szerokości, nie większej niż długość jednego bloczka tj. 600 mm, należy murować bez spoin pionowych stosując całe bloczki przycięte z długości na odpowiedni wymiar.

Przy szerokościach filarów większych od 600 mm, wykonywać należy tradycyjne wiązanie muru z zachowaniem minimalnych odległości między spoinami pionowymi. Korzystnie jest stosować mur ze spoinami pionowymi wypełnionymi zaprawą i docięte fragmenty bloczków o długościach nie mniejszych od 200 mm. W warstwie znajdującej się bezpośrednio pod nadprożem, przy krawędzi filarów, jako bezpośrednią podporę nadproża zaleca się stosować bloczki o długości nie mniejszej od 300 mm, bez uchwytu montażowego. Przy stosowaniu

bloczków lub ich fragmentów z uchwytem montażowym należy warstwę najwyższą ułożyć w pozycji odwróconej - uchwytem do dołu tak, aby podporę nadproża stanowił pełny fragment bloczka.

Otwory przekrywa się nadprożami przenoszącymi obciążenia działające w ścianie (ze stropów, ciężar muru) na filary międzyotworowe lub pełne odcinki ścian.

### **5.5 Wzmocnienie ścianek działowych.**

W celu wzmocnienia ścian działowych z bloczków gazobetonowych grubości 12cm należy w przedostatniej warstwie bloczków wykonać rylcem bruzdę na długość pręta i umieścić w niej 2 pręty żebrowane #8. Starannie usunąć pył powstały na skutek bruzdowania, dzięki czemu zaprawa będzie miała lepszą przyczepność do bloczków. Rowki należy wypełnić zaprawą cementową a następnie umieścić w nich wcześniej przycięte pręty. Przed przystąpieniem do dalszego murowania usunąć nadmiar zaprawy, oczyścić powierzchnię bloczków i nanosić zaprawę klejącą.

### **5.6 Murowanie w warunkach zimowych.**

Z bloczków można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5 °C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, który jest w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.

Bloczki stosowane do murowania nie mogą być pokryte szronem ani przemarznęte. Oznacza to, że bloczki nie mogą znajdować się w temperaturze niższej niż -2 °C przez okres dłuższy niż 24 godziny i dlatego też zaleca się je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej.

Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosować specjalną zaprawę "zimową". Pozwala ona murować w warunkach "lekkiej" zimy, przy temperaturach spadających okresowo do -6 °C. Dokładny, szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na opakowaniach lub załączanych do wyrobu. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenie tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bloczek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloczka, to murowanie można kontynuować.

Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6 °C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2 °C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godzinnym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2 °C,
- podczas opadów atmosferycznych.

Świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną np. z brezentu czy mat ze słomy przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem. Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

### **6.1. Bloczki gazobetonowe.**

Przy odbiorze bloczków gazobetonowych należy przeprowadzić na budowie:

**1.4.43.** Sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i innymi wymaganiami

**1.4.44.** Próby, o których mowa w p. 1.5.1 niniejszej SST ; cechy zewnętrzne - przez oględziny, cechy fizyczne – badania laboratoryjne (jeśli nie jest możliwe określenie jakości bloczków przez próbę doraźną przez oględziny).

## **6.2. Zaprawy.**

W przypadku gotowych zapraw należy kontrolować je z wymaganiami podanymi przez producenta.

## **6.3 Dopuszczalne odchyłki.**

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowanych z bloczków nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy:

Lp	Rodzaj odchyłki		Wartość odchyłki dopuszczalnej [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia		3 10
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany		3 5 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		1 10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku		1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1m na długości całej ściany		3 -
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość	+ 5, -3
		wysokość	+10, -5
	powyżej 100 cm	szerokość	+10, -5
		wysokość	+10, -5

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 - Ogólna specyfikacja techniczna. Jednostką obmiarową robót murowych jest m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

Mury z bloczków powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloczków nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy powyżej p. 6.3.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m<sup>2</sup>. Cena obejmuje:

- a) Zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- b) Wykonanie ścian,
- c) Ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- d) Uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1 Normy.**

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

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

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-02020 Zabezpieczenie cieplne budynków. Wymagania i obliczenia.

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

Poradnik majstra budowlanego.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady 1990.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
POZ. ST-04: **Roboty Dekarskie**

**Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

**Nazwa i adres inwestycji:**

**1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*

**budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,**

***Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój***

dane adresowe:

**Budynek Szkoły Podstawowej**

**ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka**

**Nazwa i adres zamawiającego:**

**Urząd Miejski w Rabce-Zdroju**

**34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące: wykonania i odbioru pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi i instalacją odgromową, remontu kominów nad stropodachem na budynku przy ul. *Michałkowskiej 15* w Siemianowicach Śląskich

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

grupa robót: 45000000-7 - Roboty budowlane

kategoria robót: 45261214-7 - Kładzenie dachów bitumicznych

45261320-3 - Kładzenie rynien

4534000-2 - Roboty rozbiórkowe,

4543000-7 - Roboty murarskie,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi.

B.10.01.00 Pokrycie dachu,

B.10.02.00 Obróbki blacharskie,

B.10.03.00 Rynny i rury spustowe.

B. 10.05.00 Rury wywiewne.

B.10.06.00 Remont kominów

B.10.07.00 Instalacja odgromowa.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST.

- a) Organizacja robót - roboty będą wykonywane na obiekcie czynnym, należy przewidzieć ich prowadzenie tak, aby pracownicy mogli pracować, a strony mogły załatwiać swoje sprawy, stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed osobami trzecimi,
- b) zabezpieczenie interesów osób trzecich – jak w punkcie a.,
- c) warunki bezpieczeństwa pracy – podczas robót należy zachować przepisy BHP, przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników.

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2 Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do którego zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały, powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejonych materiałów, określoną według metod badań podanych w normach i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2 Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa np. według świadectwa ITB nr 974/93.

1.4.47. papa wierzchniego krycia – wkładka – włóknina poliestrowa gram. 250 g/m<sup>2</sup> , gr. 5,4 mm, masa powłokowa – asfalt modyfikowany SBS

1.4.48. papa podkładowa – wkładka - włóknina poliestrowa gram. 230 g/m<sup>2</sup> , gr. 5,2 mm, masa powłokowa – asfalt modyfikowany SBS

2.3. Lepik asfaltowy i asfaltowo – polimerowy z wypełniaczami na gorąco – wymagania według PN-B-24625:1998.

2.4. Roztwór asfaltowy do gruntowania – wymagania według normy PN-B-24620:1998

2.5. Blacha ocynkowana powlekana – wymagania według normy PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998.

2.5.1. Gwoździe blacharskie powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom PN-84/M-81000, gwoździe powinny być ocynkowane.

2.5.2. Spoiwo do lutowania - należy stosować spoiwo cynkowo – ołowiane według PN-76/M69401 zawierające co najmniej 40 % cyny ( np. cecha LC40).

2.5.3. Kwas solno – siarkowy – powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/C-84046 a kwas siarkowy PN-76/C-84051.

2.6. Rynny i rury spustowe PCV posiadające aprobatę techniczną AT-15-2969/98, AT-15-3328/98 i atest B-145 1/96 – kolor brązowy.

2.6.1. Uchwyty do rynien powinny odpowiadać wymaganiom BN-66/5059-02

2.6.2. Uchwyty do rur spustowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-66/5059-01.

2.6.3. Żabki z blachy stalowej ocynkowanej według PN-89/H-92125, grubości 0,5 mm.

## 2.6. Cegła klinkierowa – powinna odpowiadać ogólnym wymaganiom PN-B-12008:1996

Materiały będą dostarczane na plac robót na bieżąco. Powinny być one zgodne z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Wymagania materiałów winny odpowiadać wymogom art. 10 Ustawy Prawo budowlane, w którym również zostały określone wymagania dotyczące jakości wyrobów oraz ich kontrola.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być: utrzymany w dobrym stanie technicznym, gotowości do pracy, zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### 4. Transport

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### 5. Wykonanie robót

B.10.01.00 Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna na podłożu betonowym.

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachowego.

B.10.02.00 Obróbki blacharskie – roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie całości obróbek blacharskich na budynku:

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia stropodachu,
- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

B.10.03.00 Rynny i rury spustowe – roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie całości rynien i rur spustowych na budynku:

- łączenie elementów – systemy łączone na klej.

- mocowanie haków – na dwóch wkrętach do podłoża, odległość pomiędzy hakami 50 cm..

Łuki i łączniki wymagają haków wspomagających umieszczonych nie dalej niż 150 mm po obu stronach kształtki.



- mocowanie rur do ścian - za pomocą obejm zamocowanych do ścian za pomocą śrub. Odległość pomiędzy obejmami nie większa niż 180 cm. Łączenie rur powinno uwzględniać przerwę około 10 mm umożliwiającą pracę systemu w czasie zmian temperatury.

B 10.04.00 Posadzki cementowe – roboty , których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu posadzki cementowej.

Warstwa wyrównawcza grubości 3-5 cm należy wykonać z zaprawy cementowej marki 8Mpa, z poprzednim oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno – cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem szczelin dylatacyjnych masą asfaltową.

B. 10.05.00 Rury wywiewne - demontaż rury wywiewnej żeliwnej, montaż rury z PCV o połączeniu wciskowym o średnicy 150 mm. Zakres robót obejmuje demontaż rur żeliwnych, wstawienie rury w gotowym otworze, uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym, zamocowanie rury.

Zakres robót powinien być zgodny z:

- PN-EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej..

- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

B.10.06.00 Remont kominów

Należy zdemontować czapki kominów, rozebrać kominy w części nad dachem. Do wykonania nowych kominów zastosować cegłę klinkierową klasy 150. W celu wykonania obróbki blacharskiej komina należy w styku komina wyrobić bruzdę ( tzw. wydrę ) Do ochrony wylotu wykonać czapkę z cegły klinkierowej, osadzić kratki wentylacyjne. Mury z przewodami należy murować szczególnie dokładnie. Ścianki przewodów muszą mieć wypełnione spoiny i równą powierzchnię. Niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek nierówności w postaci resztek zaprawy lub innych wad powodujących zmniejszenie przekroju przewodów. Cegła używana do murowania nie może być popękana i nie może mieć wyszczerbionych krawędzi i naroży. Należy zwrócić uwagę by wiązania cegieł w murach z przewodami wentylacyjnymi były zgodne z zasadami wiązania murów. Po zakończeniu robót należy dokonać badania drożności przewodów. Warunki i badania techniczne przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom PN-59/B-10425.

B.10.07.00 Instalacja odgromowa – istniejące zwody poziome, przewody odprowadzające, wszystkie połączenia wykonać przy pomocy typowych łącz śrubowych. Przewody odprowadzające z drutu stalowego poprowadzić w rurze ochronnej. Po wykonaniu montażu istniejącej instalacji należy dokonać pomiarów rezystencji uziemienia oraz pomiarów rezystencji skuteczności połączeń. Protokoły dołączyć do teczki odbiorowej. Całość robót powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

6.3. Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z specyfikacją wykonania i odbioru robót oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionym atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

6.4. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

6.5. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych ( po okresie gwarancyjnym).

6.6. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo potwierdzone.

## 7. Przedmiar robót

Przedmiar robót sporządzić na jednostkach układu SI odpowiadającym planowanym kategoriom robót. Przedmiar winien zawierać wszystkie roboty przewidziane do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączeń z pokryciem.,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich oraz połączeniu ich.

#### 8.1.1. Odbiór pokrycia dachu

Odbiór pokrycia dachu powinien obejmować:

- sprawdzenie przyklejenie papy do podłoża,
- sprawdzenie szerokości zakładów.

### 8.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń elementów.

### 8.3 Odbiór rur wywiewnych

Odbiór rur wywiewnych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń,
- sprawdzenie mocowania elementów,
- sprawdzenie szczelności połączeń elementów.

### 8.4 Odbiór kominów

Odbiór kominów powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów i spoin,
- prawidłowości i dokładności wykonania robót murowych,
- zamocowania krutek wentylacyjnych,
- drożności przewodów wentylacyjnych oraz przedłożeniem protokołu.

### 8.5. Odbiór końcowy robót

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Wykonawca sporządzi w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach dokumentację odbiorową określoną art. 57 Ustawy Prawo budowlane, spiętą w sposób uniemożliwiający jej dekompletację.

Z czynności odbioru Zamawiający w obecności Wykonawcy sporządzi protokół.

Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania końcowego odbioru robót jest protokół końcowego odbioru robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 9. Podstawa płatności

Podstawą do zapłaty będzie faktura wystawiona przez Wykonawcę Zamawiającemu wraz z protokołem bezusterkowym końcowego odbioru robót.

Zapłata wynagrodzenia nastąpi w terminie 30 dni od dnia dostarczenia Zamawiającemu faktury wraz z dokumentami rozliczeniowymi na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na fakturze.

Obowiązującą formą wynagrodzenia jest wynagrodzenie ryczałtowe określone na podstawie oferty Wykonawcy. Kwota wynagrodzenia zawiera podatek VAT oraz wszelkie koszty związane z realizacją zadania.

## 10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późn. zm.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004r. )

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 16.12.2002r z póź. Zm. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75 poz. 690 z póź. zm ).

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I cz. 2, Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-68/B-10020 – Roboty murowane z cegły, wymagania i badania przy odbiorze PN-

69/B-10020 – roboty murowe z cegły. Wymagania i badania 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-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
POZ. ST-05: **Wymiana Stolarki okiennej i drzwiowej**

**Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

**Nazwa i adres inwestycji:**

**1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*

**budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,**

***Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój***

dane adresowe:

**ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka**

**Nazwa i adres zamawiającego:**

**Urząd Miejski w Rabce-Zdroju**

**34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2**

**1. Podstawa opracowania:**

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót wykonano na podstawie :

- Zlecenia Inwestora :
- Uzgodnionych i podanych przez Inwestora rozwiązań materiałowych.
- Obowiązujących przepisów budowlanych, sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

**2.Opis robót :**

**2.1. Nazwa zadania: "Wymiana stolarki okiennej"**

**2.2. Przedmiot i zakres robót :**

Przedmiotem zamówienia jest wymiana istniejącej stolarki okiennej drewnianej skrzynkowej na okna z PCV.

Zakres obejmuje wymianę okien drewnianych skrzynkowych na okna z PCV z częściowym lub pełnym odwzorowaniem istniejących okien oraz z częściową wymianą podokienników- wg opisu do poszczególnych okien- z zachowaniem kolejności robót:

- Zabezpieczenie podłóg i mebli w salach foliami

- e) Demontaż skrzydeł okiennych rozwieranych poprzez zdjęcie z zawiasów.
- f) Demontaż ościeży drewnianych z wykuciem z muru i zgromadzenie ich na wyznaczonym przez Zarządcę lokalu miejscu.
- g) Demontaż podokienników –przy oknach w których przewiduje się ich wymianę .
- h) Dostawa i wstawienie nowych okien z PCV wg szkiców roboczych(załączniki do specyfikacji).
- i) Mocowanie do ścian budynku za pomocą typowych łączników stalowych mocowanych do zewnętrznej powierzchni ościeznicy i przykręcanych do ściany wkrętami szybkiego montażu z kołkami rozporowymi przeznaczonymi dla murów ceglanych.
- j) Uszczelnienie pianką poliuretanową - uszczelniającą styk ościeznicy z murem
- k) Wykonanie nowych podokienników (dla okien w których przewidziana jest wymiana)

- |    |  |
|----|--|
| l) | Obróbka ościeżnic wewnętrznych i zewnętrznych wraz z parapetami                    |
| m) | Uszczelnienie połączeń ościeżnic z murami i parapetami silikonem                   |
| n) | Usunięcie z budynku materiałów z rozbiórki i wywiezienie z terenu budynku.         |
| o) | Wyczyszczenie pomieszczeń po wymianie okien  |
| p) | Uprzątnięcie gruzu i doprowadzenie do porządku pomieszczeń i terenu wokół budynku. |

#### 1. Roboty towarzyszące i tymczasowe :

Nie przewiduje się robót towarzyszących i tymczasowych. Przewidziany zakres obejmuje całość prac związanych z zadaniem.

#### 2. Informacja o terenie budowy :

Prace budowlane wykonywane będą w budynkach szkolnych.

Wymianę okien należy przeprowadzać w okresach wakacyjnych.

Dojazd do placu budowy bezpośrednio z ulicy w zasadzie dla każdego samochodu dostawczego i ciężarowego.

### 3. Wymagania dotyczące materiałów :

**3.1. Okna :** Projektuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej drewnianej skrzynkowej lub zespolonej na nowe okna z PCV spełniające wymogi obowiązujących norm cieplnych i standardów dla obiektów szkolnych jak :

- Skrzydła szklone szkłem zespolonym. Współczynnik przenikania ciepła  $k < 0,9$  W[m<sup>2</sup>/k].
- Okucia obwiedniowe t, umożliwiające otwieranie do wewnątrz skrzydeł dolnych i górnych
- Skrzydła otwierane na dwie strony z zastosowaniem słupka stałego, przy zachowaniu podziału jak na szkicach
- Skrzydła rozwieralno-uchylne wykonać z mikrowentylacją
- Kolor okien - biały.
- Szprosy szer. ok. 20-60 mm – wtopione w szyby zespolone (dla okien jak w szkicach)

#### 3.2. Podokienniki zewnętrzne :

Podokienniki zewnętrzne wykonać z blachy grubości 0.55 mm powlekanej poliestrem w kolorze nawiązującym do obróbek dachu.

Mocowanie wkrętami powlekanyymi w kolorze blachy z podkładką samowulkanizującą.

#### 3.4. Podokienniki wewnętrzne :

Podokienniki wewnętrzne wykonać z płyty meblowej gr 28 mm powlekanej jednostronnie laminatem o strukturze marmurkowej i powierzchni matowej.

Podokienniki obrobić w zależności od potrzeb.

#### 3.4. Inne materiały uzupełniające :

- Pianka uszczelniająca poliuretanowa

- Kotwy montażowe ze stali nierdzewnej do mocowania ościeżnic okiennych i drzwiowych  
Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne i być dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

- silikon akrylowy wodoodporny

Atesty na okna i parapety należy przedstawić Inwestorowi przed przystąpieniem do montażu

#### **4. Wymagania dotyczące sprzętu :**

Przedmiotowy zakres robót nie wymaga zastosowania specjalistycznego sprzętu i maszyn budowlanych. Przewiduje się jedynie zastosowanie :

- wiertarki udarowej do nawiercania otworów mocujących
- wiertarki z mieszadłem do rozrabiania kleju
- piły ręcznej do przecinania ościeżnic drewnianych przy demontażu
- drobnych narzędzi wykończeniowych.

Nie precyzuje się szczególnych wymagań dla koniecznego sprzętu. Nie ma to bowiem żadnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

#### **5. Wymagania dotyczące środków transportu :**

Budynki są dostępne z ulicy . Do wszystkich budynków drogi utwardzone. Utrudnieniem może być ruch pieszych i samochodów na ulicach . Stąd też wskazany dowóz materiałów przez samochody o maksymalnym tonażu 5 ton. Umożliwi to swobodny wjazd i wyjazd.

#### **6. Wymagania dotyczące wykonania robót :**

- **montaż okien :** Po demontażu starych ram i wyznaczonych podokienników należy zamocować nowe okna spełniające wyżej podane wymogi. Mocowanie do ściany za pomocą stalowych łączników (blach montażowych) przykręcanych do zewnętrznej powierzchni futryn wkrętami do drewna. Ilość łączników – co najmniej 2 na jeden metr obwodu ościeżnicy. Łączniki mocować do ściany za pomocą śrub kotwowych szybkiego montażu przeznaczonych do ścian ceglanych. Śruby stalowe z dyblami stalowymi rozprężnymi stanowiącymi jedną całość. Dyble powinny się klinować podczas dokręcania śruby mocującej. Nie dopuszcza się technologii przewiercania ościeżnicy. Przestrzeń pomiędzy ścianą a ościeżnicą wypełnić szczelnie pianką poliuretanową. Po jej rozprężeniu odciąć nadmiar. Od strony zewnętrznej powinna ona schować się za węgarkami. Po obu stronach zabezpieczyć przed dopływem powietrza zaprawa klejową. Po wykonaniu renowacji ościeży wewnętrznych osadzić i wyregulować dźwignie uchylania i otwierania skrzydeł skrzydeł.

- **podokienniki zewnętrzne :** wykonane z blachy powlekanej grubości 0,55 m z zabezpieczeniem krawędzi bocznych podokienników. Pod blachą należy uzupełnić i wyprofilować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej lub klejowej. Podokienniki powinny przylegać do podłoża całą powierzchnią. Spadki wyrobić w kierunku zewnętrznym wielkości około 1,5% do 3,0 %. Mocowanie do okien za pomocą powlekanych wkrętów z podkładką gumową.

- **podokienniki wewnętrzne :** wykonane z płyty MDF gr 28 mm laminowanej, matowym laminatem o powierzchni marmurkowej (z płyty jak blaty kuchenne) z zaokrąglonymi frontami parapetu. Podokienniki powinny przylegać do podłoża całą powierzchnią. Ułożone z niewielkim spadkiem w kierunku pomieszczenia.

#### **- wykończenie ościeży wewnętrznych :**

Wykonać tynk ościeży oraz gładzie gipsowe. Naroża zabezpieczyć kątownikami siatkowymi.

Malowanie farbą emulsyjną w kolorze ścian pomieszczeń dwukrotnie. Przed malowaniem wykonać gruntowanie.

- **Wykończenie ościeży zewnętrznych :** Nie przewiduje się wykańczania ościeży zewnętrznych w całości. Będą one wykonane jako odrębny zakres przy renowacji elewacji

zewnątrznej. Należy jednak uzupełnić powstałe przy demontażu ubytki w powierzchni węgarków. Ponadto należy uszczelnić styk okna z węgarkiem za pomocą masy silikonowej zabezpieczając tym samym dopływ powietrza do warstwy pianki poliuretanowej.

## **7. Kontrola i odbiór robót :**

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za wykonanie robót.. Nadzór nad robotami ze strony Inwestora będzie prowadzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiorowi podlegać będą poszczególne etapy robót :

- mocowanie nowej stolarki
- uszczelnienie pianką poliuretanową
- uszczelnienie zewnętrzne
- osadzenie podokienników zewnętrznych i wewnętrznych
- wykończenie ościeży wewnętrznych i zewnętrznych
- malowanie ościeży
- regulacja skrzydeł, mocowanie i regulacja mechanizmów uchylających górne skrzydła.

Ponadto przeprowadzony zostanie odbiór poszczególnych materiałów budowlanych 9 przed ich wbudowaniem) na podstawie dostarczonych przez wykonawcę atestów i aprobat technicznych potwierdzających celowość ich zastosowania.

Wszelkie etapy robót powinny uzyskać akceptację Insp. Nadzoru a odbiór końcowy i ewentualnie częściowy zakończyć protokołem odbioru. Odbiór końcowy dokonany zostanie komisyjnie w obecności przedstawicieli inwestora, użytkownika (dyrekcji szkoły) oraz wykonawcy.

## **8. Przedmiar i obmiar robót :**

Przedmiar robót wykonany został przez Inwestora

Wykonawca zobowiązany jest przed **wyceną robot i złożeniem ofert dokonać wizji lokalnej poszczególnych okien przewidzianych do wymiany i w wypadku wymiarów odbiegających od podanych na szkicach uwzględnić poprawki** - mogą one wynikać z technologii osadzania okien oraz w zależności od szerokości profili ościeży W przedmiarze stanowiącym podstawę wyceny przetargowej założono wyżej opisaną technologię wykonania oraz określono podstawowe materiały.

Obmiar robót dokonany zostanie po całkowitym zakończeniu prac budowlanych w oparciu o pozycje przedmiaru robót i uzgodnione kalkulacje ewentualnych robót zamiennych i dodatkowych (jeśli wystąpią) opracowane na podstawie protokołów konieczności.

Całość robót rozliczona zostanie kosztorysem powykonawczym.

## **9. Dokumenty odniesienia :**

Podstawą wykonania zamierzonego zakresu robót są następujące dokumenty :

- Zatwierdzone szkice okien
  - Opis do poszczególnych typów okien
- Przedmiar robót
- Ustalenia z inwestorem (użytkownikiem) dotyczące wykończenia i rozwiązań materiałowych, bezpieczeństwa wykonania robót, godzin dostaw materiałów itp.

## **10. Kody robót budowlanych :**

45000000-7 Roboty budowlane



45410000-4 Tynkowanie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45442100-8 Roboty malarskie

45421000-4 Instalowanie okien drewnianych

45321000-3 Izolacja cieplna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.  
POZ. ST-06: Roboty Brukarskie (odtworzeniowe)

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Nazwa i adres inwestycji:

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Budynek o charakterze Szkoły Podstawowej

*Opracowanie dokumentacji technicznej dla*

budynku Szkoły Podstawowej w Rdzawce,

*Rdzawka 60, 34-700 Rabka-Zdrój*

dane adresowe:

Budynek Szkoły Podstawowej

ul. Rdzawka 60, 34-700 Rdzawka

Nazwa i adres zamawiającego:

Urząd Miejski w Rabce-Zdroju

34-700 Rabka-Zdrój, ul. Parkowa 2

## 1. WSTĘP

### 1.1. Zakres robót.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm:

## 1.4 Określenia podstawowe

**1.4.45.** Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**1.4.46.** Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od

chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

**1.4.47.** Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**1.4.48.** Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.49.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.50.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.51.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 1.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 2.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Betonowa kostka brukowa**

#### **2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	2	3	4	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki,	C	Długość Szerokość Grubość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik ≤ 1,5 kg/m2	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T 2 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania	
2.4	Odporność na ścieranie (wg Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy	Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne
			≤ 23 mm	≤20.000mm3/5000 mm2
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na	
3	Aspekty wizualne			

3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury,
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### **2.2.2. Składowanie kostek**

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni**

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię  
- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,
- b) do zaspoinowania nawierzchni piasek drobny.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 3.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- q)** ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- r)** mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 4. Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.3.Konstrukcja podbudowy**

Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane z wymaganiami SST D-04.04.02.

##### **5.4.Obramowanie nawierzchni**

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w odnośnych SST . Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## **5.5. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z p-ktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

1.4.49. współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

1.4.50. wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

### **5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1.

### **5.6.2. Warunki atmosferyczne**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

### **5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### **5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.



Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### **5.6.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### **5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt-u 2.2.2.,
- b) w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnie	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża lub	Wg SST D-04.01.01.	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg SST D-04.04.02	
3	Sprawdzenie obramowania	wg SST D-08.01.01; D-08.03.01	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola j: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości +1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni kostki		
	a) zgodność z dokumentacją	Sukcesywnie na	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiary	Jw.	Prześwity między łatą a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metoda	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ±5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki	Wg pkt-u 5.6.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i	Sposób sprawdzenia
-----	--------------------------	--------------------

1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni,	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu,
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami,	Wg pktu 5.5

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 8.

Odbiorowi robót podlegają: nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- 7) przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- 8) wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- 9) ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednich SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje :

- b) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- c) oznakowanie robót,
- d) przygotowanie podłoża,
- e) dostarczenie materiałów i sprzętu,
- f) wykonanie podsypki,
- g) ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- h) ułożenie i ubicie kostek,
- i) wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- j) pielęgnację nawierzchni,
- k) przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- l) odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących jak: podbudowa, obramowanie .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NORMY**

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
D.04.04.02.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D.04.01.01.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża
D.08.01.01.	Krawężniki betonowe
D.08.03.01.	Betonowe obrzeża chodnikowe

