BOŃCZA
STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

## etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO

## SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

# SPIS TREŚCI


ST 0.0 **WYMAGANIA OGÓLNE** ..... 3

**ST 1 . KONSTRUKCJA**

ST 1. 1 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE ..... 17
ST 1.2 ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM ..... 23
ST 1.3 PODBUDOWA POD FUNDAMENTY ..... 29
ST 1.4 BETONOWANIE KONSTRUKCJI ..... 36
ST 1.5 ZBROJENIE KONSTRUKCJI ..... 47
ST 1.6 ROBOTY HYDROIZOLACYJNE ..... 54
ST 1.7 KONSTRUKCJA STALOWA ..... 62

**ST 2. ARCHITEKTURA**

ST 2.1 ROBOTY MUROWE ..... 69
ST 2.2 WYKONANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ..... 82
ST 2.3 OKŁADZINY ELEWACYJNE ..... 89
ST 2.4 STOLARKA OKIENNA ..... 95
ST 2.5 ELEWACJE SŁUPOWO - RYGLOWE ..... 105
ST 2.6 ELEMENTY ŚLUSARSKIE ..... 115
ST 2.7 ZADASZENIE WEJŚĆ ..... 121
ST 2.8 IZOLACJE TERMICZNE ..... 126
ST 2.9 ŚCIANKI DZIAŁOWE Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH ..... 134
ST 2.10 TYNKI WEWNĘTRZNE ..... 141
ST 2.11. DRZWI DREWNIANE ..... 150
ST 2.12 DRZWI STALOWE I ALUMINIOWE ..... 157
ST 2.13 PODKŁADY PODPOSADZKOWE ..... 165
ST 2.14 OKŁADZINY POSADZEK ..... 176
ST 2.15 SUFITY PODWIESZANE ..... 189
ST 2.16 ROBOTY MALARSKIE ..... 196
ST 2.17 OKŁADZINY ŚCIENNE ..... 204
ST 2.18 BALUSTRADY ..... 211
ST 2.19 DŹWIGI ..... 217
ST 2.20 ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY NAWIERZCHNIOWE, MAŁA ARCHITEKTURA ..... 223

**ST-3 ROBOTY INSTALACYJNE** ..... 232

ST 3.01 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ , KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJI ODWODNIENIOWEJ ..... 233
ST 3.02 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO ..... 241
ST 3.03 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ..... 249
ST.3.03.1 LINIE KABLOWE SN
ST.3.03.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
ST.3.03.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
ST 3.04 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE ..... 282

ST- 4. WYKONANIE PRÓBY SZCZELNOŚCI BUDYNKU ..... 287

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

## Projekt Wykonawczy

# ST 0.0

CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

## 1. Część ogólna

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**
Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero

**1.2.Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).**
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziakanowicach.
Budynek Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach zostanie usytuowany na terenie wolnym od zabudowy ,o znacznym nachyleniu w kierunku południowo-wschodnim .
Forma przestrzenna projektowanego obiektu posiada kształt wynikający z układu funkcjonalnego **budynków szkoły , szkoły „0”** , jak również z najistotniejszych cech jakimi powinny charakteryzować się budynki niskoenergetyczne i pasywne - prostoty ,braku skomplikowania konstrukcyjnego, orientacji południowo-północnej . Celem projektu jest wykorzystanie wszystkich naturalnych sposobów pobierania i magazynowania potrzebnej energii do poprawnego- oszczędnego funkcjonowania obiektu.

**1.2.1.Zakres stosowania Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.**
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach niewielkich, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.2.2.Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami:**
BRANŻA BUDOWLANA KOD CPV : 45000000-7 Roboty budowlane

**ST 1 . KONSTRUKCJA**


ST 1. 1 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE.....
ST 1.2 ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM.....
ST 1.3 PODBUDOWA POD FUNDAMENTY.....
ST 1.4 BETONOWANIE KONSTRUKCJI.....
ST 1.5 ZBROJENIE KONSTRUKCJI.....
ST 1.6 ROBOTY HYDROIZOLACYJNE.....
ST 1.7 KONSTRUKCJA STALOWA.....


**ST 2. ARCHITEKTURA**


ST 2.1 ROBOTY MUROWE.....
ST 2.2 WYKONANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH.....
ST 2.3 OKŁADZINY ELEWACYJNE.....
ST 2.4 STOLARKA OKIENNA
ST 2.5 ELEWACJE SŁUPOWO - RYGLOWE.....
ST 2.6 ELEMENTY ŚLUSARSKIE.....
ST 2.7 ZADASZENIE WEJŚĆ.....
ST 2.8 IZOLACJE TERMICZNE.....
ST 2.9 ŚCIANKI DZIAŁOWE Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH.....
ST 2.10 TYNKI WEWNĘTRZNE.....
ST 2.11. DRZWI DREWNIANE.....
ST 2.12 DRZWI STALOWE I ALUMINIOWE.....
ST 2.13 PODKŁADY PODPOSADZKOWE.....
ST 2.14 OKŁADZINY POSADZEK.....
ST 2.15 SUFITY PODWIESZANE.....
ST 2.16 ROBOTY MALARSKIE.....
ST 2.17 OKŁADZINY ŚCIENNE.....
ST 2.18 BALUSTRADY.....
ST 2.19 DŹWIGI.....
ST 2.20 ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY NAWIERZCHNIOWE, MAŁA ARCHITEKTURA.....

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swojej wycenie następujące podstawowe prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie terenu budowy, zarysu budynku i istniejących sieci wraz z oznaczeniem
- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji oraz przebiegu projektowanych sieci, dróg, placów i chodników
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy

-urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
-utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń -wykonanie
dróg tymczasowych -oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń
pracowniczych -wykonanie szalunków
-opomiarowanie punktów poboru mediów - na koszt Wykonawcy
-odwodnienie terenu, wraz z wypompowaniem wody z wykopu i odprowadzeniem jej do miejskiej sieci wraz z opłatą.
-zajęcie pasa drogowego.
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

- wycinka drzew zgodnie z zezwoleniem Urzędu Miasta

-Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety.

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

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

**1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże Dziennik Budowy oraz komplet dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.
Zaplecze budowy należy przewidzieć na działce 119/14 oraz 119/11 po prawej stronie drogi dojazdowej do terenu szkoły .

**1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

**1.4.3. Zabezpieczenie terenu 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, barierki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy, odwodnienia wykopu oraz zajęcia pasa drogowego nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

**1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
b) możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają wykonawcę.
Utylizacja ewentualnych materiałów szkodliwych należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

**1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. 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 oraz za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie, powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

**1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego oraz instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. Wykonawca potwierdza lokalizację sieci podziemnych oraz bierze całą odpowiedzialność za ich uszkodzenie, w przypadku uszkodzeń przywraca do stanu pierwotnego.

**1.4.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.
Wykonawca wystąpi o oznakowanie placu budowy i dróg obsługi komunikacyjnej placu budowy zgodnie z PW.

**1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.
Przystępując do prac personel musi być ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną. W zależności od potrzeby należy wyposażyć pracowników w wymagany sprzęt ochronny. Kierownik budowy sporządza program bezpieczeństwa i prowadzi instruktaże z pouczeniem o pierwszym działaniu w razie wypadku oraz podaje numery telefonów awaryjnych, a także odpowiada za noszenie odzieży roboczej i sprzętu ochronnego przez pracowników. Wykonawca Robót Budowlanych jest zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych. Zabezpieczenia BHP obejmują między innymi (nie wyłącznie): -bariery na obrzeżach rusztowań, -znaki ostrzegawcze i sygnalizacyjne
-prowizoryczne zamknięcia otworów w stropach i konstrukcji,
-pasy zabezpieczające dla osób pracujących na wysokościach,
-poręcze zabezpieczające przed upadkiem -wewnętrzne drabiny, schody i pomosty,
-kosze stabilizujące do prac wysokościowych wewnątrz obiektu.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Szczegółowe dane zawiera "Informacja dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" stanowiąca element składowy dokumentacji projektowej oraz „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 03.120.1126)

**1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

**1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401). 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.

**1.4.11. Kierownik Budowy.**

Wykonawca wyznacza na cały okres prowadzenia prac Kierownika Budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres praw i obowiązków Kierownika Budowy należy przyjąć wg ustawy "Prawo budowlane" z 7.07.1994 r. oraz przepisów powiązanych. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 j .t)

**1.4.12. Dokumenty budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na Terenie Budowy wszystkich wymaganych prawem polskim dokumentów. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie lub uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora, Inspektora Nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

**1.4.13. Dostęp do placu budowy**

Dostęp do placu budowy posiada:
- osoby wymienione w Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118).

**1.5. Nazwy i kody CPV robót objętych zamówieniem.**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45000000-7 Roboty budowlane
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
45 223 810-7 Konstrukcje gotowe
45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg 45243600-8 Roboty budowlane w zakresie ścianek szczelnych
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.
45261320-3 Kładzenie rynien
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań.
45262110-5 Demontaż rusztowań.
45262120-8 Wznoszenie rusztowań
45262300-4 Betonowanie
0- 7 Zbrojenie
1- 4 Betonowanie konstrukcji
45262350-9 Betonowanie bez zbrojenia
45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
45262500-6 Roboty murarskie i murowe
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45 313100-5 Instalowanie wind
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45410000-4 Tynkowanie
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45 421141 -4 Instalowanie przegród
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45422100-2 Stolarka drewniana.
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45431000-7 Kładzenie płytek
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432110-8 Kładzenie podłóg
45432113-9 Kładzenie parkietu.
45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8 Roboty malarskie
45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
45443000-4 Roboty elewacyjne
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

**1.6. Definicje określeń podstawowych.**

Ilekroć w ST jest mowa o:

**1.6.1. obiekcie budowlanym -** należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
c) obiekt małej architektury;

**1.6.2. budynku** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**1.6.3. budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**1.6.4. tymczasowym obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**1.6.5. budowie** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**1.6.6. robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**1.6.7. urządzeniach budowlanych** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**1.6.8. terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**1.6.9. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**1.6.10. pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**1.6.11. dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z narad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

**1.6.12. dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**1.6.13. terenie zamkniętym** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz
Ministrowi Spraw Zagranicznych,
b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

**1.6.14. dokumentacja projektowa** - oznacza dokumentację będącą załącznikiem do szczegółowych warunkach umowy. Komplet dokumentacji zgodny z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy,

**1.6.15. właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w Specyfikacji Technicznej rozdziale 8 - Odbiór Robót.

**1.6.16. wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**1.6.17. organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**1.6.18. obszarze oddziaływania obiektu** - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
**1.6.19. opłacie** - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
**1.6.20. drodze tymczasowej (montażowej)** - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
**1.6.21. dzienniku budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
**1.6.22. kierowniku budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
**1.6.23. rejestrze obmiarów** - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru budowlanego.
**1.6.24. laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
**1.6.25. materiałach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
**1.6.26. odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
**1.6.27. poleceniu Inspektora Nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
**1.6.28. projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
**1.6.29. rekultywacji** - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
**1.6.30. części obiektu lub etapie wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
**1.6.31. ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
**1.6.32. grupach, klasach, kategoriach robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.
**1.6.33. Inspektorze 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 robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
**1.6.34. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
**1.6.35. istotnych wymaganiach** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.
**1.6.36. normach europejskich** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
**1.6.37. przedmiarze 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.
**1.6.38. robocie podstawowej** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
**1.6.39. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** - jest jednolitym systemem klasyfikacji mającym zastosowanie do zamówień publicznych, w celu ujednolicenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia - patrz Rozporządzenie Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.
**1.6.40. Zarządzającym realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania.

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

### 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych

obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

**5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**
- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca ma obowiązek przedłożyć do akceptacji Inspektorowi Nadzoru wymagane projekty warsztatowe określone w dokumentacji projektowej i SST. Wykonanie tych projektów od strony organizacyjnej (z uwzględnieniem harmonogramu budowy i w takim czasie, aby móc dokonać ewentualnych poprawek bądź uzupełnień) i finansowej pozostaje w zakresie obowiązków Wykonawcy.

**5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny** za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

**5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność** za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2. **Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót** zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. **Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót** będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. **Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót** będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

**5.2.5. Kwalifikacje kadry technicznej Wykonawcy robót**

-Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie -kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych i posiadać aktualny wpis do Izby .
- Funkcję Kierownika robót budowlanych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową dostosowane do rodzaju, stopnia skomplikowania działalności i innych wymagań związanych z wykonywaną funkcją stwierdzone decyzją, zwaną dalej "uprawnieniami budowlanymi", wydaną przez organ samorządu zawodowego.

Uzyskanie uprawnień budowlanych
- do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń wymaga:

a) ukończenia studiów magisterskich, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, na kierunku odpowiednim dla danej specjalności,
b) odbycia dwuletniej praktyki na budowie;

- do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie:

a) ukończenia wyższych studiów zawodowych, w rozumieniu przepisów o wyższych szkołach zawodowych, na kierunku odpowiednim dla danej specjalności lub ukończenia studiów magisterskich, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, na kierunku pokrewnym dla danej specjalności,
b) odbycia trzyletniej praktyki na budowie.

-Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlanymi

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

**6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### 6.3. 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### 6.5. Raporty z 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 na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
1. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
2. Polską Normą lub
3. aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.8. Dokumenty budowy

#### 6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca odbiorów przez służby.
Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu. Dziennik Budowy prowadzi się odrębnie dla każdego obiektu budowlanego, wymagającego pozwolenia na budowę.
Dziennik Budowy ma format A-4, ponumerowane strony i jest zabezpieczony przed zdekompletowaniem. Strony Dziennika Budowy przeznaczone do wpisów są podwójne - oryginał i kopia z perforacją umożliwiającą łatwe jej wyrywanie. Na poszczególne strony Dziennika Budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie. Na stronie tytułowej Dziennika Budowy organ, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę, zamieszcza numer, datę wydania oraz liczbę stron dziennika, imię i nazwisko lub nazwę (firmę) inwestora, rodzaj i adres budowy, rozbiórki lub montażu, numer i datę wydania pozwolenia na budowę oraz pouczenie o sposobie prowadzenia dziennika i odpowiedzialności określonej w art. 93 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Na pierwszej stronie Dziennika Budowy inwestor zamieszcza imię i nazwisko lub nazwę (firmę) wykonawcy lub wykonawców oraz osób sprawujących kierownictwo budowy i robót budowlanych, nadzór autorski i inwestorski, podając ich specjalności i numery uprawnień budowlanych. Osoby te potwierdzają podpisem i datą przyjęcie powierzonych im obowiązków. Kolejne strony Dziennika Budowy przeznacza się na wpisy dotyczące przebiegu robót budowlanych. Każdy wpis oznacza datą i podpisuje osoba dokonująca wpisu, z podaniem imienia, nazwiska, wykonywanej funkcji i nazwy jednostki organizacyjnej lub organu, który reprezentuje. Jeżeli w trakcie wykonywania robót budowlanych następuje zmiana kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta sprawującego nadzór autorski, w Dzienniku Budowy dokonuje się wpisu określającego stan zaawansowania i zabezpieczenia przekazywanej budowy, rozbiórki lub montażu. Wpis ten potwierdza się datą i podpisami osoby przekazującej i przejmującej obowiązki. Pod każdym wpisem w Dzienniku Budowy osoby, których wpis dotyczy, potwierdzają podpisem i datą zapoznanie się z jego treścią. Kierownik budowy stwierdza wpisem w Dzienniku Budowy fakt zamknięcia dziennika lub jego kontynuację w następnym, kolejno numerowanym tomie.
Prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
□ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
□ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
□ uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, □terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
□ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, □uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
□ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
□ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
□ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi.
□ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
□ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.
□ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót.
□ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
□ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
□ inne istotne informacje o przebiegu robót.
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

#### 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [l]-[3], następujące dokumenty:
a) pozwolenie na budowę,
b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) operaty geodezyjne,
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Kosztorysowe normy nakładów rzeczowych (np. KNR, KNNR) podane w przedmiarach robót określają zasady sporządzania przedmiaru („Założenia szczegółowe" zawarte w każdym z rozdziałów KNR. KNNR) i dokonywania obmiaru robót wykonanych. Zastosowanie wymienionych KNR, KNNR dla sporządzania kosztorysu ofertowego nie jest obowiązujące.
Jednostki obmiaru powinny zgodnie zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### 7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:
a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
c) odbiorowi częściowemu,
d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie

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

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. oświadczenia osób funkcyjnych na budowie
8. protokołów prób , badań i sprawdzeń,
9. rozliczenia z demontażu,
10. instrukcje obsługi, eksploatacji, konserwacji wbudowanych urządzeń , zaleceń ekploatacyjnych,
11. protokoły przekazania kluczy,
12. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
13. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
14. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
15. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
16. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".

## 10.OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Ustalenia Ogólne

Projektant zakłada, że do realizacji robót obiektu i przyjętych technologii wykonania robót w poszczególnych branżach nie występują, jako oddzielne roboty tymczasowe i operacje tymczasowe, a wszystkie czynności, jeśli takowe występują związane z wykonywaniem danej jednostki elementu budowlanego lub instalacyjnego są zawarte w cenie podstawowej elementu.
Zawarta umowa na wynagrodzenie stałe musi uwzględniać ze strony przyszłego Wykonawcy w ramach kosztów podstawowych i przyjętych technologii te czynności, które można uważać za tymczasowe, np. wykonanie dróg do budowy itp.

Roboty skalkulowane w poszczególnych branżach, zatem zawierają wszystkie czynności w tym również tymczasowe operacje i nie ma możliwości ich rozliczania, jako ich rozliczania jako oddzielnego wynagrodzenia.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

a) robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
d) koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
e) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W razie konieczności przerwania budowy należy przewidzieć koszt zabezpieczenia budynków i elementów wykonanych .

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006, Nr 156, poz.1118 ).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007, Nr 223, poz.1655).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz.881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009, Nr 178, poz.1380).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000, Nr 122, poz. 1321).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2008, Nr 25, poz.150).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007, Nr 19, poz. 115).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. - o substancjach i preparatach chemicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 152 poz. 1222).

### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz. U. z 2003, Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003, Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004, Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2042).

### Inne dokumenty i instrukcje

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

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# ST 1.1

CPV 45111200-0

Temat

## ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

## 1. Część ogólna

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**
Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero

**1.2.Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).**
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.
Dane zadania podano w opisie do Projektu Wykonawczego.
**1.2.1.Zakres stosowania ST.**Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2. Zakres Robót objętych ST.**
Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie wykopów pod budynek, związanych z:

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
b) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
c) roboty dodatkowe związane z wywozem i składowaniem nadmiaru ziemi z nadkładu i wykopów
d) zabezpieczenie wykopu pod fundamenty,

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**
Prace tymczasowe i towarzyszące:
- odwodnienie wykopu
- pompowanie wody z wykopu
- geodezyjne wytyczanie terenu budowy, zarysu budynku i istniejących sieci wraz z oznaczeniem
- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji oraz przebiegu projektowanych sieci, dróg, placów i chodników
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń
placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
-doprowadzenie wody i energii elektrycznej do punktów wykorzystania
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

**1.4. Informacje o terenie budowy**

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, „Wymagania ogólne" pkt 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45000000-7 Roboty budowlane

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robot ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.
Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.
Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru: Is = pd/pds
Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych,
dl0 średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez a nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

### 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach
zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być wywiezione na odkład przez Wykonawcę. Wykonawca ponosi koszty wywozu na wysypisko oraz wszystkie opłaty z tym związane.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Do wykonania wykopów mechanicznych i przemieszczania gruntu oraz do zagęszczania może być stosowany sprzęt:
- Koparki,
- Spycharki
- Równiarki,
- Walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- Inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

Do wykonania wykopów ręcznych i przemieszczania gruntu oraz do zagęszczania może być stosowany sprzęt:
- Przenośnik taśmowy,
- Równiarki,
- Walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- Inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora..

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości podłoża.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do innych robót ziemnych były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne, nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe, elektryczne), albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym Inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. Roboty przygotowawcze-odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy humusu, oraz ew. rozbiórki elementów dróg i ulic należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi wymaganiami przedmiotowych ST.

### 5.2. Wykopy fundamentowe

Wykopy fundamentowe budynków będą otwarte, skarpowe. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

W czasie wykonywania robót, Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów.

### 5.3. Dokładność wykonania robót

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Wykonania wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopów. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 4% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

- **Postępowanie w przypadku pogłębienia wykopów**

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
- Warstwa gruntu o grubości 30 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu - wykonać ręcznie.
- W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji.
- W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać zasypkę.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrole Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą Specyfikacją.
Wyniki badań należy wpisywać do:
- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu

### 6.2. Kontrola wykonania wykopów - częstość badań i pomiarów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.
W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
- Sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości dziennika budowy,
- Zapewnienie stateczności skarp,
- Odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.
- Dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm. Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.
Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm. Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 10 cm.
Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.
Odchylenie osi korpusu ziemnego nie może różnić się od projektu więcej niż 10 cm. 6.3. Dokładność wykonania robót ziemnych.
Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu wynoszą:
- 0,002 - dla spadków terenu,
- ±4cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40m,
- +2cm - dla rzędnych dnia wykopu pod fundamenty,
- 15cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna >l,5m
- 5cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna <l,5m

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest 1 $m^3$ wykopu w gruncie. Jednostką obmiaru jest 1 kpl pompowania wody z wykopu.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

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

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty
- Dziennik Budowy.

Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

### 8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:
- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów

- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"pkt.9

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane ~ Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane ~ Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw ~ Analiza chemiczna
- PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne ~ Badania ~ Oznaczanie rozpadu krzemianowego

### 10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz. 2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# ST 1.2

CPV 45111200-0

Temat

## ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM

## 1. CZEŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

2. Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero

### 1.2.Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziakanowicach.
Dane zadania podano w opisie do Projektu Wykonawczego.

### 1.2.1.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2.Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie zasypek w strefie fundamentów, w tym:
- zagęszczenie ubijakami mechanicznymi nasypów z gruntu sypkiego,
- zasypanie wykopów.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie terenu budowy, zarysu budynku i istniejących sieci wraz z oznaczeniem
- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji oraz przebiegu projektowanych sieci, dróg, placów i chodników
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń

placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
-doprowadzenie wody i energii elektrycznej do punktów wykorzystania
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-odwodnienie terenu, wraz z wypompowaniem wody z wykopu i odprowadzeniem jej do miejskiej wraz z opłatą.
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy - wycinka drzew zgodnie z zezwoleniem Urzędu Miasta.
-Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Teren Budowy i Dokumenty Budowy.

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robot ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.
Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru: Is = pd/pds
Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg
wzoru: U=d60/dl0
gdzie:
d60 średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]
d10 średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

## 1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego dowiezionego (piasek), o parametrach podanych dalej.
Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek. Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U" nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski);
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k" nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora, np.:

- spycharki
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości podłoża.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg itd.).
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SP i wskazaniach Inspektora/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Zasypki strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem).
W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą Polską Normą
Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia $I_s$.
Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określany Polską Normą powinien wynosić Is = 0,97. Zagęszczenie każdej warstwy należy prowadzić lekkim sprzętem i kontrolować nie rzadziej niż 1 raz.

Górną warstwę zasypki i grubości około 0,50 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m/dobę. Zamiast takiego rozwiązania można górną warstwę grubości 0,15 m stabilizować cementem.
Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu - przy pomocy ciężkiego sprzętu, np. spychacza.

Każda warstwa gruntu zasypki powinna posiadać grubość 0,20 m.
Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:
- 1,00 - dla górnej warstwy zasypki grubości 0,20 m
- 1,00 - dla warstwy do głębokości 1,20 m jego szerokości
- 0,95 - dla warstw poniżej 1,20 m.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość, należy określić laboratoryjnie Polskiej Normy. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie: dla piasków, żwirów - 10%.
Grubość warstw zagęszczanego gruntu w nasypie oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej, należy określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyn. Do osiągnięcia równomiernego zagęszczania gruntu należy:
- Rozścielać grunt warstwami poziomymi,
- Warstwy nasypanego gruntu zagęszczać na całej ich szerokości,
- Warstwy gruntu zagęszczać od krawędzi ku środkowi nasypu.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
- Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20 cm),
- Badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

### 6.1. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót.

Badanie przydatności gruntu do zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 $m^3$. W badaniu należy określić:
- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną.

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu:
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 $m^2$ warstwy,
- przestrzegania ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczów i mrozów,
- wykonywanie zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
- jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu , a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy, osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym.
- niedopuszczalne jest wykonanie zasypki w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- wykonywanie zasypki należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektora. Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca w zakresie i z częstotliwością określoną w ST.

### 6.2. Sprawdzenie zagęszczenia zasypki.

Sprawdzenie zagęszczenia zasypki polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s$ lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami podanymi w punkcie 5.2.2. Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:
- 1 raz w trzech punktach na 1000 $m^2$ warstwy przy określaniu wartości $I_s$
- 1 raz w trzech punktach na 2000 $m^2$ warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:
Oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości $I_s$ lub stosunku modułów odkształcenia $I_0$, przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych.
Zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:
- $I_s$ średnie nie mniej niż $I_s$ wymagane
- $I_0$ średnie nie mniej niż $I_0$ wymagane.

• 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ($I_s$) lub 10% ($I_0$) od wartości wymaganej.

### 6.3. Badania w czasie odbiorów robót.

W zakresie badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:
- Dokumentów kontrolnych,
- Zagęszczenia gruntów,
- Wykonania skarp.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:
- Oznaczeń laboratoryjnych,
- Dziennika Budowy,
- Protokółów odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek: $I_s$ nie mniej niż $I_s$ wymagane.

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyleń
z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odchylenia od wymaganego pochylenia podano wyżej.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
W wypadku stwierdzenia usterek, Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

### 8.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik Budowy,
- Badania jakościowe materiałów użytych na zasypki konstrukcyjne.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:
- Grubości poszczególnych warstw zasypki,
- Wskaźnika zagęszczenia zasypki.

Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

### 8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:
- Wyniki wszystkich wymaganych pomiarów,
- Protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"pkt9
Płaci się za ustaloną ilość [m3] zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane ~ Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane ~ Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw ~ Analiza chemiczna
- PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne ~ Badania ~ Oznaczanie rozpadu krzemianowego

**10.2. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# STB 1.3

CPV 45262350-9

Temat

## PODBUDOWA POD FUNDAMENTY

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero

### 1.2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.3. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonania betonu nie konstrukcyjnego jako podkładu pod fundamenty i posadzki, związanych z:

a) wykonaniem mieszanki betonowej
b) układaniem mieszanki betonowej
c) pielęgnacją betonu

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie

urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- wycinka drzew zgodnie z zezwoleniem Urzędu Miasta.

-Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

- 45262350-9 Betonowanie bez zbrojenia

**1.6. Definicje określeń podstawowych.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

**1.6.1. Podbudowa z chudego betonu**

Jedna lub dwie warstwy zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa po 28 dniach wiązania.

**1.6.2. Chudy beton**

Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości 5 do 7 % w stosunku do kruszywa oraz optymalnej ilości wody, który po zakończeniu procesu wiązania cementu osiąga wytrzymałość na ściskanie R28=6 do 9 MPa.

**1.6.3. Mieszanka betonowa**

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

**1.6.4. Nasiąkliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

**1.6.5. Partia betonu**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym -nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

**1.6.6. Stopień mrozoodporności**

Symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

**1.6.7. Stopień wodoszczelności**

Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**1.6.8. Urabialność mieszanki betonowej**

Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

**1.6.9. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - $Rb^G$**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania z ciskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

**1.6.10. Zaczyn cementowy**

Mieszanina wody i cementu

**1.6..ll. Zaprawa**

Mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich. Beton klasy B15 wymaga utrzymania wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

**2.1.Skladniki mieszanki betonowej.**

**2.1.1. Cement - wymagania i badania**

a) Rodzaj i marka cementu
Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30010:1990

b) Wymagania dotyczące składu cementu Wg ustaleń
normy PN-B-30010:1990

c) Świadectwo jakości cementu
Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

d) Badania podstawowych parametrów cementu
Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30010:1990.

### 2.1.2. Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 1260+A1:2008.
Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.
W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.
Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-EN 206-1:2003.
Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.
W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od: 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia: składu ziarnowego
kształtu ziarn
zawartości pyłów mineralnych zawartości
zanieczyszczeń obcych

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-EN 12620:2004, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

### 2.1.3. Woda zarobowa.

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

### 2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco - uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

### 1.2. Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu. Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-EN 206-1:2003
- przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzona przez Inspektora nadzoru recepturą.
- każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą
- wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:
- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%.
- spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

### 2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego Inspektora. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora. Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1:2003.Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

**2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych**

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 □ C a poniżej +35 □ C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Sprzęt musi mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszaki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.**

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze + 15℃
- 70 min. - przy temperaturze + 25℃
- 30 min. - przy temperaturze + 30℃

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**5.1. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić stan podłoża. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

**5.2. Betonowanie**

**5.2.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:**

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Beton powinien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz wg rzędnych określonych na rysunkach.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN 206-1:2003

**5.2.2. Wymagania przy pracy w nocy.**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

**5.2.3. Pobranie próbek i badanie**

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi STB oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

- Badania powinny obejmować:

  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 206-1:2003

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 50C oraz gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 20C w czasie najbliższych 7 dni.

### 5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeni betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach w ST szczegółowych.

Kontroli podlega:

przygotowanie podłoża grubość
układanej warstwy rzędne
powierzchni betonu wygląd
zewnętrzny
sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni podłoża
sprawdzenie prawidłowości osadzenia kratek, listew dylatacyjnych i wypełnienia szczelin dylatacyjnych,

### 6.l. Tolerancja wymiarów

#### 6.l.l. Uwagi ogólne

Wymiary zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.
Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

#### 6.1.2.Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia.

Odchylenia płaszczyzny poziomej od poziomu

- na całą płaszczyznę -10 mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m.

- w dowolnym kierunku -5 mm

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne". Jednostką obmiaru jest 1 $m^3$ betonu w konstrukcji.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

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

#### 8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:
pisemne stwierdzenie Inspektora w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST, inne pisemne stwierdzenie Inspektora o wykonaniu robót.

#### 8.2.2. Zakres robót

Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"pkt. 9.
Płaci się za ustalona ilość [m3] podkładów betonowych, która obejmuje:
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podłoża lub podkładu,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1 . Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton. Część 1 . Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/Al:2005 Beton. Część 1 . Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-l:2003/Apl:2004 Beton. Część 1 . Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.
- PN-EN 196-2:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-1:2006 Metody badań cementu. Część 1. Oznaczenie wytrzymałości
- PN-EN 196-3/AL2009 Metody badań Cementu. Część 3 oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-30010:1990 Cement portlandzki biały.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskane z procesów produkcji betonu
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-M-47850:1990 Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowanie uniwersalne- Technologia, podział i główne elementy składowe

### 10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# STB 1.4

45262311-4

Temat

## BETONOWANIE KONSTRUKCJI

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).** Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.3. Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie konstrukcji żelbetowych i betonowych, w tym:

a) Przygotowanie mieszanki betonowej
b) Wykonanie deskowań
c) Układanie z zagęszczeniem mieszanki betonowej
d) Pielęgnacja betonu

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń

placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń -wykonanie
szalunków
-obmiarowanie punktów poboru mediów - na koszt Wykonawcy
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

-Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, „Wymagania ogólne" pkt 1.4**.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45262311-4
Betonowanie konstrukcji
45262300-4 Betonowanie 45262310-7 Zbrojenie
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji STB 0.0 Wymagania ogólne.

#### 1.6.1. Beton zwykły
Beton o gęstości powyżej 1,8 kg/m$^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

#### 1.6.2. Klasa betonu
Symbol literowo-liczbowy (np. B25 i B37) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R,$^G$.

#### 1.6.3. Nasiąkliwość betonu
Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

#### 1.6.4 Partia betonu
Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym -nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

#### 1.6.5. Stopień mrozoodporności
Symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

#### 1.6.6.Stopień wodoszczelności
Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

#### 1.6.7.Urabialność mieszanki betonowej
Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

#### 1.6.8. Wytrzymalość gwarantowana betonu na ściskanie - Rb$^G$
Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania z ciskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

#### 1.6.9. Zaczyn cementowy
Mieszanina wody i cementu.

#### 1.6.l0.Zaprawa
Mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH
Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 2.1. Deskowanie

Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu. Technologia deskowania musi być tak dobrana, aby zminimalizować nakład pracy przy późniejszych robotach wykończeniowych i odpowiadać tolerancjom PN
Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.
Deskowania należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem sposobu zagęszczenia masy.
Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.
Wszystkie kotwy, listwy, wypusty, przejścia osadzić wg rysunków szalunkowych zawartych w PW.
W przypadku konieczności wykonania przerw roboczych, uszczelnień, dylatacji, przyłączeń do elementów żelbetowych zaleca się stosować rozwiązania systemowe.

W przypadku betonowania etapami w tym samym szalunku, przed rozpoczęciem kolejnego etapu należy szalunek oczyścić i wyregulować. Środki antyadhezyjne należy nanosić na oczyszczone z zaprawy cementowej i suche powierzchnie deskowań -bezpośrednio przed układaniem zbrojenia. Środki ułatwiające rozformowanie nie powinny zostawiać żadnych śladów na powierzchni betonu. Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu. Lokalne braki nie powinny nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

**2.2. Betonowanie.**

Klasa betonu: wg rysunków wykonawczych zawartych w PW Producenta i dostawcę mieszanki betonowej zatwierdza Inspektor.
Dostawa betonu na miejsce budowy nie może negatywnie wpływać na jakikolwiek parametr mieszanki betonowej. Układanie mieszanki betonowej obejmuje również odpowiednią pielęgnację betonu (zgodnie z technologią) aż do uzyskania przez niego żądanej wytrzymałości podanej zgodnie ze Specyfikacjami szczegółowymi, lub w PW. Betonowanie nie może przebiegać przy temperaturze otoczenia niższej niż +5stC i podczas intensywnych, ciągłych opadach. W przeciwnym razie Wykonawca powinien opracować do zaakceptowania plan czynności przy betonowaniu umożliwiający poprawne wiązanie betonu.
Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenia umożliwiające użytkowanie świeżo zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych.
Wszelkie ubytki należy uzupełniać materiałami posiadającymi atest przydatności do tego celu oraz zaakceptowanymi przez Projektanta. Należy stosować rozwiązania systemowe napraw betonu. Wszelkie nadlewki, uskoki czy pogrubienia przy krawędziach należy starannie usunąć.

**2.2.1. Składniki mieszanki betonowej.**

- Cement - wymagania i badania

a) Rodzaj i marka cementu
Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30010:1990
b) Wymagania dotyczące składu cementu Wg ustaleń
normy PN-B-30010:1990
c) Świadectwo jakości cementu
Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.
d) Badania podstawowych parametrów cementu
Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30010:1990.

- Kruszywo
Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 1260+A1:2008.
Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się
stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.
W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.
Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-EN 206-1:2003.
Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od: - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia: składu ziarnowego ,kształtu ziarn , zawartości pyłów mineralnych , zawartości zanieczyszczeń obcych .

- W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami Polskiej Normy, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

- Woda zarobowa.
Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

- Domieszki i dodatki do betonu
Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco - uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

**2.2.2.Skład mieszanki betonowej**

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony

przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego Inspektora. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora.
Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1:2003 i spełniać wymagania:
- Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie, Wskaźnik wodno-cementowy w/c ma być mniejszy od 0,55,
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
- Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
- 37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm
- 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm
Maksymalne ilości cementu:
- 400 kG/m3 - dla betonu klasy B25
- Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora.
- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10℃), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.
- W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej wg PN-EN 206-1:2003 symbolem K-3.
- Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
- Dopuszcza się dwie metody badań: metodą Ve - Be stożka opadowego
- Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:
- +/- 20% wartości wskaźnika Ve - Be
- +/- 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym
- Pomiaru konsystencji mieszanek KI do K3 wg PN-EN 206-1:2003 dokonać aparatem Ve - Be. Do konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

**2.3. Inne materiały i surowce.**

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PWr, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.
Na budowie należy stosować beton dostarczony z wytwórni betonu.

**2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych**

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

**2.5. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych**

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 □ C a poniżej +35 □ C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszaki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## 4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Środki do transportu betonu:
- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.
- Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 min. - przy temperaturze + 15℃
- 70 min. - przy temperaturze + 25℃
- 30 min. - przy temperaturze + 30℃

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Zalecenia ogólne.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, obejmującą:
- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.
- Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1:2003 Betonowanie.

### 5.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:
- położenie zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,Om.) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,Om.).

### 5.3. Zagęszczanie betonu.

- Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:
- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

**5.4. Przerwy w betonowaniu**

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
- usunięcie z powierzchni betonu
- stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20℃ , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

**5.5. Wymagania przy pracy w nocy.**

- W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

**5.6. Pobranie próbek i badanie**

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 206-1:2003 : Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

**5.7. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.**

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5℃, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5℃, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20℃ w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35℃.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0℃ w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

**5.8. Pielęgnacja betonu**

**5.8.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.**

- Bezpośrednio po zakończeni betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5℃ należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Przy temperaturze otoczenia +15℃ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.
- Przy temperaturze otoczenia poniżej +5℃ betonu nie należy polewać.
- Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

**5.9. Wykończenie powierzchni betonu**

- Równość powierzchni i tolerancje.
- Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad

powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.
- Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.
- Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.
- Po rozdeskowaniu konstrukcji należy wszystkie nierówności wyrównać
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

**5.10. Deskowanie - Uwagi ogólne.**
- Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom I Rozdział 5 - wyd. Arkady Warszawa 1989r.
- Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych:
    - parciem świeżej masy betonowej
    - uderzeniami przy jej wylewaniu
- oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

**5.10.1. Materiały**
- Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopodobnych (sklejka, płyty pilśniowe).
- Deskowania należy wykonywać z desek iglastych III lub IV klasy.
- Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.
- Dopuszcza się stosowanie, za zgodą Inspektora Nadzoru, innych typów szalunków.

**5.10.2. Przygotowanie deskowania**
- Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetnienia powierzchni drewnianych stykających się z betonem przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 -tu dniach nie powinien być toksyczny. Deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**6.1. Program zapewnienia jakości.**
Program zapewnienia powinien być potwierdzony odpowiednimi badaniami laboratoryjnymi.

**6.1.1. Wytrzymałość na ściskanie**
Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:
- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50 m3 betonu
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inspektora)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.
- Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.
- Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu PN-EN 12504-2:2002. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.
- Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia warunki określone w normie PN-EN 206-1:2003.

**6.1.2. Tolerancja wymiarów**

Uwagi ogólne

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.
Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.
Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
- na 1 m. wysokości - 5 mm
- na całą wysokość konstrukcji - 20 mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m. z wyjątkiem powierzchni podporowych:
- powierzchni bocznych i spodnich - +/-4 mm
- powierzchni górnych - +/-8 mm

Odchylenie długości lub rozpiętości elementów - +/-20 mm .
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego - +/-8 mm .
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów - +/-5 mm

**6.2. Zasady kontroli**

Kontrola jakości wykonania robót żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami podanymi w specyfikacji technicznej. Roboty betonowe podlegają odbiorowi. Deskowanie podlega odbiorowi. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi przed ich zakryciem.

Kontroli podlegają:
- Zgodność rzędnych z projektem
- Prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów, barierek
- Prawidłowość wykonania zbrojenia
- Czystość deskowań oraz obecność wkładek systemowych

-Prawidłowość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, listwy itp. zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego.
-Parametry wbudowanego betonu, sposób pobierania próbek, sposób ich przechowywania, archiwizowanie wyników badań, przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej zgodnie z detalami podanymi w ST szczegółowych.
-Prawidłowość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerw roboczych i dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
-Warunki pogodowe przy wykonywaniu prac
- Sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów - zgodnie z przyjęta w ST szczegółowej technologią
- Sposób pielęgnacji betonu
- Sposób wykonania izolacji i rodzaj zastosowanych materiałów .

Prawidłowość wykonania zbrojenia polega na skontrolowaniu:
-Rodzaju stali.
-Średnicy prętów.
-Grubość otulin.
-Rodzaj i ilość podkładek dystansowych.
-Położenie i jakość złączy.

Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu:
- Rodzaju wbudowanego materiału
- Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta
- Grubości i ilości warstw
- Wielkość zakładów, wywinięć, sposobu połączeń
- Staranności uszczelnienia przejść instalacji
- Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach w ST szczegółowych.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne" .

Jednostka obmiarowa

-Stopy, ławy, płyty i żebra fundamentowe - Jednostką obmiaru jest 1 m3 betonu w konstrukcji.
Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.
Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 [cm2],
-Ściany żelbetowe wewnętrzne i zewnętrzne - Jednostką obmiaru jest 1 m3 betonu w konstrukcji.
Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.
Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 [cm2].
Dla niektórych podstaw wyceny jednostką obmiaru jest 1 m2 (metr kwadratowy) - dotyczy to wszelkich płyt i ścian o określonej grubości.
- Słupy i trzpienie żelbetowe- Jednostką obmiaru jest 1 m3 betonu w konstrukcji.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.
- Belki, wieńce, podciągi - Jednostką obmiaru jest 1 m3 betonu w konstrukcji.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.

- Schody żelbetowe - Jednostką obmiaru jest 1 m2 betonu w konstrukcji.
Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**8.1. Zasady ogólne.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

**8.2.Rodzaje odbiorów - zasady ogólne.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Rodzaje odbiorów
1.Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.
Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:
dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy ,dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty ,Dziennik Budowy.

Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

2. Odbiór końcowy
Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie. Do odbioru końcowego robót betonowych i żelbetowych kierownik budowy obowiązany jest przedstawić:
rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonywanymi podczas wykonania budowy,
dziennik budowy, protokoły (lub i) atesty betonu z węzła betoniarki i wyniki ich badań wytrzymałościowych zgodnie z normami PN-EN 12350:2009 i PN-EN 12390-2:2009 , atesty dostarczonych materiałów (w szczególności cementu ,protokóły badań materiału, ewentualne wyniki próbnych obciążeń konstrukcji, protokoły z odbiorów

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne" pkt.9

Płaci się za ustaloną ilość [m2] konstrukcji betonowych i żelbetowych, która obejmuje:
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- dzierżawę stemplowań,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- wykonanie konstrukcji betonowej,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowań i rusztowań,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**
Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**10.1. Normy.**
- PN-EN 206-1:2003- Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12504-2:2002 Badanie betonu w konstrukcjach. Cz.2- Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Cz.2-Domieszki do betonu, Definicje i wymagania, zgodność , znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
- PN-EN 10027-1:2007 Systemy oznaczania stali. Część 1 - Znaki stali.
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-l/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak: 1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskane z procesów produkcji betonu
- PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Część 1 . Definicje.
- PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ogólne zasady ochrony.
- PN-B-01813:1991 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru
- PN-B-30010:1990 Cement portlandzki biały
- PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 12390:2009 Badania betonu
- PN-EN 12350:2009 Badania mieszanki betonowej
- PN-EN 1260+A1:2008 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
- PN-EN 12390-2:2009 Badania betonu — Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie ~ Konstrukcje betonowe i żelbetowe -Nazwy i określenia
- PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie -Ogólne zasady ochrony
- PN-B-01813:1991 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie ~ Konstrukcje betonowe i żelbetowe -zabezpieczenia powierzchniowe ~ Zasady doboru

**10.2. Przepisy związane.**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# STB 1.5

Temat

## ZBROJENIE KONSTRUKCJI

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.3. Zakres Robót objętych ST.**

- Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie zbrojenia konstrukcji, w tym:
- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, podpór, murów, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciągi, gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

**1.4. Informacje o terenie budowy.**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nazwy i kody robót objętych zamówieniem.

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
45262311-4 Betonowanie konstrukcji
45262300-4 Betonowanie
45262310-7 Zbrojenie
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.
Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.
Zbrojenie niesprężajace - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 2.1. Stal zbrojeniowa (zgodnie z dokumentacją projektową branży konstrukcyjnej).

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej.
Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania .
Stal do zbrojenia betonu . Gatunki: AIIIN, gatunku RB500W/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy Al, gatunku St3SX-b.

2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej.
- średnica pręta w mm ( zgodnie z PW )
- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60 □ brak pęknięć i rys w złączu.

2.1.3. Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023-06:1989
Stal określonego zastosowania . Stal do zbrojenia betonu . Gatunki o następujących parametrach:
- średnica pręta w mm ( zgodnie z PW ) \
- granica plastyczności Re (min) w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta 60 □ brak pęknięć i rys w złączu.

2.1.4. Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunkuSt3SX-b wg normy PN-H-84023-01:1989
Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki o następujących parametrach:
- średnica pręta w mm ( zgodnie z PW ).
- granica plastyczności Re (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta 180D brak pęknięć i rys w złączu.

2.1.5. Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku StOS-b wg normy PN-H-84023-06:1989
Stal określonego zastosowania . Stal do zbrojenia betonu . Gatunki o następujących parametrach:
- średnica pręta w mm ( zgodnie z PW ).
- granica plastyczności Re (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta 180D brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.1.6. Wymagania przy odbiorze.
Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215:1982. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:
- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215:1982,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obroki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:
- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obroki cieplnej.

**2.2. Drut montażowy**
Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

**1.3. Podkładki dystansowe**
Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

**1.4. Inne materiały i surowce.**
Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PW, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881). Na budowie należy stosować beton dostarczony z wytwórni betonu.

## 2. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
-są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
-są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
-spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
-producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
-spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

### 3.1. Warunki przechowywania materiałów

Materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 st C a poniżej +35 st C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"
Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**5.1. Organizacja robót.**
Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### 4.2. Przygotowanie zbrojenia
Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej normy, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

### 4.3. Czyszczenie prętów.
Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### 4.4. Prostowanie prętów
Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

### 4.5. Cięcie prętów zbrojeniowych
Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

### 4.6. Odgięcia prętów, haki.
Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042:1991. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi l0d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy d < 12 mm.
Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 4.7. Montaż zbrojenia
Wymagania ogólne
Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:
- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### 4.8. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. Słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 m, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:
- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215:1982,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215:1982,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215:1982,
- próba rozciągania wg normy PN-EN ISO 6892-1:2009 Metale . Próba rozciągania . Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006 Metale . Próba zginania.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów:
-otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
-rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
-odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: 10 mm,
-długość pręta między odgięciami: 10 mm,
-miejscowe wykrzywienie: H5 mm.
Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym). Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:
-dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
-liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
-różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać D0,5 cm,
-różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m).
Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.
Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 8.1. Zasady ogólne.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 8.2. Rodzaje odbiorów
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne" pkt 8.

### 8.3.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 8.4.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .
Dokumenty i dane
Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:
-pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
-inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

### 8.5.Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

### 8.6.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:
-zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
-zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
-rozstawu strzemion,
-prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
-zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.
Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Kod CPV 45000000-7 b„Wymagania ogólne" pkt 8.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"pkt.9

Płaci się za ustaloną ilość [t] przygotowania i montażu zbrojenia, która obejmuje:
-przygotowanie stanowiska roboczego,

-dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
-oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
-łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego zgodnie z projektem,
-wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
-oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) .

### 10.1. Normy.

PN-EN 206-1:2003- Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12504-2:2002 Badanie betonu w konstrukcjach. Cz.2- Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Cz.2-Domieszki do betonu, Definicje i wymagania, zgodność , znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10027-1:2007 Systemy oznaczania stali. Część 1 - Znaki stali.
PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-l/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak: 1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskane z procesów produkcji betonu
PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Część 1 . Definicje.
PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-01813:1991 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru
PN-B-30010:1990 Cement portlandzki biały
PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 12390:2009 Badania betonu
PN-EN 12350:2009 Badania mieszanki betonowej
PN-EN 1260+A1:2008 Kruszywa do betonu.
PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
PN-EN 12390-2:2009 Badania betonu ~ Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie ~ Konstrukcje betonowe i żelbetowe ~ Nazwy i określenia
PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie ~ Ogólne zasady ochrony
PN-B-01813:1991 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie ~ Konstrukcje betonowe i żelbetowe ~ Zabezpieczenia powierzchniowe ~ Zasady doboru

### 10.2.Przepisy związane

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# STB 1.6

CPV 45320000-6

Temat

## ROBOTY HYDROIZOLACYJNE

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**
Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.2. Zakres stosowania ST.**
Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.3. Zakres Robót objętych ST.**
Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie hydroizolacji przegród zewnętrznych i wewnętrznych, poziomych i pionowych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**
Prace tymczasowe i towarzyszące:
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
-utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy.

**1.4.Informacje o terenie budowy**

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w STB 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6 Roboty izolacyjne

**1.6. Definicje określeń podstawowych.**
Określenia podstawowe w niniejszej STB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji STB 0.0 Wymagania ogólne.
**Podłoże** – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.
**Warstwa wyrównawcza** – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
**Warstwa wygładzająca** – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
**Warstwa gruntująca** – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki

ochronnej.
**Faseta** – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.
**Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.
**Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w warunkach gdy:
1) budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
2) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne".

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków powinny mieć:
- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany",
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

**Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania.**

### 2.2. Pionowa izolacja przegród zewnętrznych

Dwuskładnikowa powłoka bitumiczno - lateksowa Nanoszony jest za pomocą bezpowietrznego przenośnego urządzenia rozpylającego, natrysk wykonany jest równolegle dwoma komponentami: emulsją bitumiczno-lateksową i koagulantem.
Materiał ten stanowi anionową emulsję bitumiczną, modyfikowaną lateksem polichloroprenowym. Emulsja ta jest samodyspersyjnym systemem, w skład którego wchodzą dwie wzajemnie nierozpuszczalne substancje płynne (bitum-woda), z których jedna faza dyspersyjna (bitum) jest rozprowadzona w drugim środowisku dyspersyjnym (wodzie) pod postacią cząsteczek o rozmiarach 5÷10 m, powleczonych bardzo cienką warstwą emulgatora na bazie kwasów tłuszczowych, zapewniającą stabilność takiego układu. Wprowadzenie modyfikatora– polichloroprenowego lateksu znacząco zwiększa wytrzymałość i elastyczność materiału.
Właściwości hydroizolacji:

### 2.3. Folia paroizolacyjna polietylenowa gr. min. 0,2 mm

Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą Wymogi techniczne:
- grubość 0,20 mm,
- masa powierzchniowa 190 g/m2,
- wytrzymałość na rozdzieranie ≥ 60 N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody
- o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka
- opór dyfuzyjny ≥ 600 m2 hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia nie rozprzestrzeniające ognia

Zastosowanie: Folia stosowana jako izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna w warstwach posadzkowych.

### 2.4 Taśma do uszczelniania

Elastyczne taśmy pcw (termoplastyczne) stosowane do uszczelniania poziomych i pionowych przerw roboczych konstrukcji betonowych w warunkach występowania ciśnienia hydrostatycznego jak i przy braku naporu wody.
Dane techniczne:
- Plastyfikowany polichlorek winylu (PCW-p)
- gęstość ~1,4 g/cm3 (±0,1 g/cm³)
- Temperatura pracy od – 35℃ do +55℃

- Wytrzymałość na rozciąganie :
Taśma do szczelin roboczych:≥ 10 N/mm² (DIN 53455)
Taśma do dylatacji:≥ 10 N/mm² (DIN 53455)
- Wytrzymałość na rozdzierania
Taśma do szczelin roboczych:≥ 12 N/mm (DIN 53507 A)
Taśma do dylatacji:≥ 12 N/mm (DIN 53507 A)
- Twardość Shore A
Taśma do szczelin roboczych:70 + 5 (DIN 53505)
Taśma do dylatacji:70 + 5 (DIN 53505)
- Wydłużenie przy zerwaniu
Taśma do szczelin roboczych:> 200% (DIN 53455)
Taśma do dylatacji:≥ 300%

**2.5 Papa zgrzewalna**
Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa , osnowę stanowi tkanina szklana o gramaturze 200 g/m2 . Dane techniczne:
- Masa pokrywająca - Asfalt niemodyfikowany
- Rodzaj wkładki nośnej - Tkanina szklana gr. 200 g/m2
- Grubość - 4,0 mm
- Siła zrywająca wzdłuŜ / poprzek - 1000 N/5 cm / 1000/5 cm
- Zakres elastyczności - od 0ºC do +70ºC
- Sposób montażu - Zgrzewanie palnikiem, mocowanie mechaniczne.
Przeznaczenie i zakres stosowania:
Papa asfaltowa podkładowa przeznaczona jest do wykonywania izolacji wodochronnej. Papę należy zgrzewać palnikiem gazowym lub mocować do podłoża mechanicznie. Wstęga papy powinna być bez dziur, załamań, naderwań, o prostych krawędziach, o równomiernie rozłożonej masie asfaltowej.

**2.8 Izolacja przeciwwilgociowa pod płytki ceramiczne w pomieszczeniach mokrych**
W pomieszczeniach mokrych takich jak prysznice, łazienki, umywalnie, w których będą okładziny ceramiczne należy zastosować odpowiednią izolację. W prysznicach (intensywne obciążenie wilgocią) należy zaizolować całą powierzchnie posadzki z wywinięciem na ścianę na wysokość 20cm zaprawą uszczelniającą elastyczną (wymagana grubość min 2mm), a w pozostałych pomieszczeniach przy zastosowaniu elastycznej powłoki uszczelniającej (tzw. folii w płynie) – min grubość 0,5 mm. Przed nałożeniem zaprawy uszczelniającej elastycznej zwilżać podłoże, a przed nałożeniem folii w płynie gruntować. Każdą izolacje należy nakładać min. w 2 warstwach. Wszelkie połączenia ściana – ściana oraz posadzka – ściana należy dodatkowo zabezpieczyć taśmami uszczelniającymi o szerokości 120mm + systemowe narożniki. W miejscach przejść podłączeń rurowych do baterii w strefach izolowanych wkleić uszczelki ścienne Przyklejenie okładzin ceramicznych przy zastosowaniu elastycznej zaprawy klejącej. W miejscach gdzie nie ma izolacji powierzchnie gruntować preparatem gruntującym. Okładziny spoinować przy zastosowaniu fugi wysokowytrzymałej o podwyższonych wymogach higienicznych. Wszelkie połączenia ściana – ściana lub posadzka – ściana wypełnić materiałem trwale elastycznym – silikonem sanitarnym.

**2.9. Elastyczna powłoka uszczelniająca**
Elastyczna, jednoskładnikowa, przykrywająca rysy płynna powłoka na bazie dyspersji polimerowych (tzw. folia w płynie) do uszczelniania ścian i podłóg wykładanych płytkami i płytami. Chroni przed wodą wnikającą bez ciśnienia w obciążonych wilgocią pomieszczeniach, np. łazienkach, umywalniach, pomieszczeniach sanitarnych.
Szczególne właściwości:
- elastyczna, przykrywa rysy o szerokości min 0,75 mm

**2.10. Preparat gruntujący**
Wodny podkład bez rozpuszczalnika na bazie sztucznej Żywicy, do podłoży o silnych i zróżnicowanych właściwościach ssących. Do gruntowania jastrychów cementowych i anhydrytowych, płyt gipsowo-kartonowych i gipsowo-wiórowych, tynków wapienno cementowych i gipsowych.

**2.11. Elastyczna zaprawa klejowa**
Elastyczna, cienkowarstwowa zaprawa klejowa do układania i mocowania płytek ceramicznych. Do płytek i płyt ceramicznych, kamionkowych i z gresu, klinkierowych płyt posadzkowych, mozaiki, niewrażliwych na przebarwienia kamieni naturalnych oraz płyt betonowych. Pomieszczenia mieszkalne, usługowe i przemysłowe, pomieszczenia wilgotne i mokre, baseny, sale operacyjne, ciągi komunikacyjne, balkony i tarasy, fasady, podłogi ogrzewane. Szczególne właściwości:
- Podwyższone wymogi higieniczne (do obiektów służby zdrowia)
- Spełnia wymagania C2TE, zgodnie z Polską Normą
- Do gresów, na podłogi ogrzewane, schody zewnętrzne

**2.12. Geowłóknina**
Geowłóknina poluretanowa odporna na gnicie układana luzem na zakład 20cm.
Cechy:
- Masa 160-200 g/m2/m2

**2.15. Inne materiały i surowce.**
Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PWr, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

**2.16. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do izolacji**
Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), – są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
– niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze, posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej,
– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów), Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

**2.17 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych**
Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.
Membrany powinny być zwinięte w rolki i zabezpieczone przed odkształceniem i rozwijaniem się, dostarczane w opakowaniach producenta.
Taśma jest pakowana w rolki o długości 15m, po 4 w kartonie
Masa jest dostarczana w puszkach metalowych o pojemności 5,7 lub 15,1litra; pod pokrywką każdej puszki znajduje się opakowanie składnika B odpowiednie do ilości składnika A zawartego w puszce.
Membrany należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w suchych i przewiewnych pomieszczeniach z dala od urządzeń grzewczych. Przechowywane w takich warunkach zachowują trwałość 12 miesięcy.
Taśmę i masę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed przemarzaniem o nadmiernym nagrzewaniem.
Wszystkie materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportowymi, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi oraz przed przesuwaniem.
Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości, co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednejwarstwie. Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach. Inne materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed
uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku

polskim. Emulsja dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy. Masy bitumiczne dostarczane są w pojemnikach np. typu kombi, które zawierają masę bitumiczną i proszek reaktywny. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemiu budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoży pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

### 5.2. Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie nizsze niż +5℃ i nie wy Ŝsze od +35℃. Jednocze śnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3℃ wy ższe od panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robot poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

### 5.3. Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolacje

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne wykonywane na podłożach: betonowych lub żelbetowych monolitycznych, murowanych z bloczków betonowych, z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym, powinny być:
- nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45°na szeroko ści i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych), podłoże powinno być suche (wilgotność nie przekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej), odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża,
- warunkiem wykonania szczelnej izolacji jest właściwe przygotowanie podłoża. Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być równe, gładkie, nieodkształcone i czyste. Musi być ono równe i gładkie, bez przerw i nierówności przekraczających 12mm. Jako podłoże mogą służyć monolityczny beton lub dobrze zagęszczona podsypka piaskowa na nasypie z gruntu niespoistego. Powierzchnia nie może posiadać luźnych ziaren kruszywa oraz ostrych występów. Powierzchnia nie musi być sucha, ale należy usunąć wolnostojącą wodę. Pionowe ścianki szczelne musza być wykonane z wykorzystaniem jako deskowania i ich podparcia lub sklejki grubości co najmniej 19mm. Elementy ścianki szczelnej musza do siebie dobrze przylegać.
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności lub wgłębienia do 12mm
- podłoże nieodkształcalne. Powierzchnia stabilna w zakresie temperatur 30-200st C tzn. że co najmniej w tym zakresie temperatur powinna wskazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona.
wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie uzupełnione betonem.

**5.6. Izolacje z folii**
Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża. Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje i wiatroizolacje zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża zakres podaje specyfikacja standardowa.
Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu:
Rodzaju wbudowanego materiału
Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta
Grubości i ilości warstw
Wielkość zakładów, wywinięć, sposobu połączeń
Staranności uszczelnienia przejść instalacji
Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach w STB szczegółowych. Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu- konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru.
W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i mniejszą STB. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwość, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.
Sprawdzanie przygotowania powierzchni.
Sprawdzenie poprawności układania izolacji, powinna ona stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni.
Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót:
- przylegania izolacji,
- prawidłowości ułożenia i użytych materiałów,
- prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych w czasie wykonywania robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i wielkości zakładów oraz dokładność sklejenia poszczególnych warstw,
- zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań zabezpieczających dylatacje,
- zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych w trakcie wykonywania izolacji.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową jest m2 hydroizolacji.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne”.

**8.1. Zasady ogólne.**
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi

decyzjami Inspektora.

**8.2.Odbiór robót**
Odbiór powinien polegać na:
□□sprawdzeniu wyników kontroli jakości materiałów, przeprowadzonej po ich dostarczeniu na budowę,
□□odbiorze przygotowania podłoża,
□□odbiorze po ułożeniu warstwy izolacyjnej, ale przed ułożeniem warstwy gładzi cementowej.
Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:
□□założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoŜa,
□□jakości wykonania izolacji.
Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.
Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] hydroizolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie hydroizolacji,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**10.1. Normy.**
□□PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu, warunki badań folii i płyt.
□□PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
□□PN-N-03010:1983 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
□□ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.
□□PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
□□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 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
□□PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery -- Oznaczanie gęstości -- Część 1: Metoda piknometryczna
□□PN-EN 1848-1:2002 Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie długości, szerokości i prostoliniowości -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
□□Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
□□Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów.

**10.2. Przepisy związane**
□□Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
□□Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
□□Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach

**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy-Konstrukcja

# STB 1.7

CPV 45262400-5

Temat

## KONSTRUKCJA STALOWA

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.
Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności potrzebnych do wykonania montażu stalowych wyrobów konstrukcyjnych i dodatkowych, typowych i wykonanych na indywidualne zamówienie oraz fabrycznie wykończonych tj. pomalowanych dostarczonych jako kompletne gotowe wyroby o dopasowanych elementach lub elementy składowe a stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. Podstawą do wykonania i montażu elementów są rysunki zawarte w PW .

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:
-geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji
-wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
-inwentaryzacja powykonawcza
-wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy wraz z wykonaniem dróg tymczasowych
-obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
-załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.
Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.
Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.
Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
Wymogi formalne

Montaż i wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.
Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg rysunków oraz dokumentacji związanych wymienionych w pkt. 1.5.2.
Wykonawstwo i montaż konstrukcji musi być zgodne z wymogami norm:
PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę w świadectwa jakości wykonania.
Dokumentacja związana

Niezależnie od dokumentacji - przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone następujące dokumentacje uzupełniające:
-rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej,
-technologia spawania,
-ogólny projekt organizacji budowy
-projekt organizacji montażu.
Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać między innymi:
- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i dla prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winne być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

### 1.2. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

### 1.3. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej STB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PW, dotyczącej odstępstw od projektu zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru i Projektanta. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych(Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881). Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy.

### 2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:
-Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002
-Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998
-Ceowniki wg PN-EN 10279:2003
-Blachy
-Blachy uniwersalne
-Blachy grube wg PN-EN 10029:1999/Ap 1:2003
-Pręty okrągłe wg PN-H-93200-00:1975
-Kształtowniki zimnogięte.
Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).
Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości StOS, St3SX, St3SY.
Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
~ mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
~ nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:
-znak wytwórcy
-profil
-gatunek stali
-numer wyrobu lub partii
-znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.
Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokółu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów między operacyjnych zostały usunięte.
Cechowanie elementów farbą na elemencie.

**2.2. Łączniki**
Jako łączniki występują połączenia spawane lub połączenia na śruby.
• Materiały do spawania konstrukcji ze stali
Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-M-69430:1991.
Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:
-zaświadczenie jakości
-spełniać wymagania norm przedmiotowych
-opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

**2.3. Śruby**
Do konstrukcji stalowych stosuje się:
-śruby z łbem sześciokątnym średnio dokładne klasy: dla średnic 8-16 mm - 4.8-II
-dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-II
-stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
-tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
-własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
-śruby fundamentowe zgrubne rodzaju W; Z lub P
-nakrętki sześciokątne - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-2:1998
-podkładki okrągłe zgrubne wg PN
-podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-M-82009:1979
-podkładki klinowe do ceowników wg PN-M-82018:1979

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

**2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów**
Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
-są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
-są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
-spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
-producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
-spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

**2.5. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 st C a poniżej +35 st C.
Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w

opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegają przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

### 3.2.Sprzęt do robót spawalniczych.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
-spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
-sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
-stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;
Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora.

### 3.3.Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalenia elementów należy stosować dowolny sprzęt.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Należy stosować tylko takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty konstrukcji stalowych.

### 5.1. Zalecenia ogólne

#### 5.1.1. Wykonawstwo warsztatowe.

Cięcie materiału - Cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych. Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.
Prostowanie i gięcie elementów- Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w normie PNB- 06200:2002.
Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm.
W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 950oC. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5oC bez użycia wody. Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.
Przygotowanie elementów do spawania- Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg Polską Normą nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3. Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5 mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm.
Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z Polską Normą.
Roboty spawalnicze -Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN- B- 06200:2002 oraz opracowaną technologią spawania. Konstrukcje stalowe zaliczone są I klasy konstrukcji spawanych.

**5.1.2. Przechowywanie konstrukcji**

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą. Konstrukcję należy ta układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

**5.1.3. Montaż konstrukcji na budowie**

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę.
Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu elementów wysyłkowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.
Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Program zapewnienia powinien być potwierdzony odpowiednimi badaniami laboratoryjnymi.
Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie;
-bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni
-sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich
-bieżącej kontroli prac montażowych
-kontroli jakości spawania.

**6.1.Kontrola konstrukcji stalowej**

Dostarczone na budowę elementy konstrukcji stalowej powinny byś odebrane komisyjne pod względem:
-kompletności dostawy.
-zgodności elementów z Dokumentacją Projektową
-pod względem stanu technicznego.
-zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni.
-kompletności dokumentacji.
Wymagane tolerancje wytwarzania konstrukcji stalowej podane są w Tablicach 4, 5, 6, 7 i 8 PN-B-06200:2002

Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
Elementów konstrukcji nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty.
Ewentualne niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy usunąć przed montażem.

**6.2.Tolerancja wymiarów**

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

W zakresie montażu konstrukcji stalowej:
-sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową
-wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
-sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
-sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
-tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych wg PN-B-06200:2002:
-położenie połączenia belki ze słupem w osi: +/- 5mm
-poziom belki: +/- l0mm
-różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub l0mm
-poziomy sąsiednich belek: +/- l0mm
-odległość między sąsiednimi belkami: +/- l0mm
-poziomy sąsiednich stropów: +/- Lome

W zakresie połączeń śrubowych:
-zastosowanie w połączeniach właściwych śrub, -jakość wyrobów śrubowych,
-przygotowania powierzchni styku,
-sprawdzeniu szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem,
-sprawdzenie wielkości skręcenia śrubami sprężającymi dokonuje się w ilości 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 - dwa połączenia,
-sprawdzenia połączeń śrubowych należy dokonać zgodnie z PN-B-06200:2002.

Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji system kontroli materiałów przywożonych do wbudowania na miejscu budowy.
Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach [t],

## 8.OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.
Odbiór robót warsztatowych
Odbiory częściowe
-odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
-odbiór scalania konstrukcji na montażu 2.
Odbiór końcowy - podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:
-atestację materiałów
-sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi
-sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
-sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania
-sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności
-sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.
Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.
Odbiór robót montażowych
Zakres odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.
Odbiór końcowy
Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażu konstrukcji stalowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.
Zakres czynności odbioru końcowego określony jest w PN-B-06200:2002 , specyfikacji ST : Wymagania Ogólne oraz w Kontrakcie.

## 9.OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [t] wykonania konstrukcji stalowej, która obejmuje:
-dostarczenia elementów konstrukcji,
-zamontowania konstrukcji stalowej wraz z zabezpieczeniami.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

### 10.1.Normy.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
PN-B-06200:2002/Ap 1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru — Wymagania podstawowe
PN-M-69430:1991 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
PN-EN 10029:1999/Ap 1:2003 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej -Tolerancje wymiarów, kształtu i masy
PN-H-93200-00:1975 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco - Wymiary
PN-M-69430:1991 Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 26157-3:1998 Części złączne - Nieciągłości powierzchni - Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania
PN-EN 20898-7:1997 Własności mechaniczne części złącznych - Próba skręcania i minimalne momenty skręcające dla śrub i wkrętów o średnicach znamionowych od 1 mm do 10 mm
PN-EN 20898-2:1998 Własności mechaniczne części złącznych - Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym - Gwint zwykły
PN-M-82018:1979 Podkładki klinowe do celowników
PN-M-82009:1979 Podkładki klinowe do dwuteowników

### 10.2.Przepisy związane

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.). Dokumentacja warsztatowa

BOŃCZA
STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

Kod Specyfikacji

# STB 2.1

**CPV 45262500-6**

Temat

## ROBOTY MUROWE

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

#### 1.2.1.ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.2.2.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie rozwiązań i elementów wymienionych w punkcie 1.1, w tym:

-Roboty przygotowawcze
-Prace murarskie;
-Wykonanie dylatacji
-Wykonanie nadproży żelbetowych wylewanych na mokro, łącznie ze zbrojeniem - wg projektu konstrukcji;
-Wykonanie na mokro wieńców i rdzeni żelbetowych w ścianach łącznie ze zbrojeniem - wg projektu konstrukcji;
-Wykonanie koniecznych mocowań, wzmocnień i usztywnień
-Prace zbrój arskie i betoniarskie
-Montaż ościeżnic, lub koordynacja z wykonawcą montażu ślusarki
-Prace uszczelniające;
-Montaż nadproży prefabrykowanych
-Spoinowanie i obróbka powierzchni ściany
-Podjęcie wszelkich działań, zmierzających do spełnienia wymagań Specyfikacji, w szczególności, dotyczących wykonania robót, doboru, dostawy, składowania odpowiednich materiałów, zapewnienia właściwej organizacji robót, zapewnienia bezpieczeństwa, koordynacji z innymi wykonawcami, zabezpieczenia prac, etc

### 1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- inwentaryzacja powykonawcza -utrzymanie urządzeń placu budowy -pomiary do rozliczenia robót

- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp - utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

**OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY PODANO W ST 0.0, KOD CPV 45000000**-7 **„WYMAGANIA OGÓLNE" PKT 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
45262500-6 Roboty murarskie i murowe

### 1.6. DEFINICJE OKREŚLEŃ PODSTAWOWYCH

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

**KONSTRUKCJA MUROWA** - konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.
**ELEMENT MUROWY** - drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.
**GRUPA ELEMENTÓW MUROWYCH** - elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.
**OTWÓR** - ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.
**ZAPRAWA BUDOWLANA** - mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.
**ZAPRAWA MURARSKA** - zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.
**WYROBY DODATKOWE WYKORZYSTYWANE PRZY WZNOSZENIU KONSTRUKCJI MUROWYCH** - różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.
**INNE WYROBY I MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE PRZY WZNOSZENIU KONSTRUKCJI MUROWYCH** - materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.
**WARUNKI ŚRODOWISKOWE** - w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002 pięć klas środowiska:
- klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych,
- klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie,
- klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem,
- klasa 4: środowisko wody morskiej - elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasyconym solą
- klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe).

Mur w ścianie piwnicznej zabezpieczony w sposób należyty przed przenikaniem wody uważać można za znajdujący się w środowisku klasy 2.
**WARTOŚĆ DEKLAROWANA** - wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.
**WYTRZYMAŁOŚĆ ŚREDNIA ELEMENTÓW MUROWYCH NA ŚCISKANIE** - średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczny elementów murowych.
**ZNORMALIZOWANA WYTRZYMAŁOŚĆ ELEMENTÓW MUROWYCH NA ŚCISKANIE** - wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100 mm.
**ZAPRAWA MURARSKA WG PROJEKTU** - zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe).
**ZAPRAWA MURARSKA WG PRZEPISU** - zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę).
**CZAS KOREKTY ŚWIEŻO ZAROBIONEJ ZAPRAWY** - mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.
**SPOINA WSPORNA** - pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.
**NADPROŻE** - belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej.
**NADPROŻE POJEDYNCZE** - nadproże pracujące jako pojedyncza belka.
**NADPROŻE ZŁOŻONE** - nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.
**NADPROŻE ZESPOLONE** - nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą wykonywaną na miejscu wbudowania.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

#### ZAPRAWA CEMENTOWA I CEMENTOWO-WAPIENNA

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3 i 5 i 7MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie), Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonać w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną receptura przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy

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

**ZAPRAWA CIENKOWARSTWOWA**

Zaprawy murarskie do cienkich spoin są przeznaczone do łączenia elementów murowych na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm . Zaprawę otrzymuje się w wyniku wymieszania z wodą na placu budowy fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej mieszanki suchej. Mieszanka taka składa się ze spoiwa mineralnego (cementu lub z cementu i wapna), spoiw polimerowych, drobnoziarnistych wypełniaczy mineralnych (piasku) o uziarnieniu do 1.0 mm oraz z dodatków i domieszek technologicznych. Mieszanka sucha poza cementem może zawierać również spoiwo wapienne. Najczęściej są stosowane domieszki uplastyczniające i zwiększające przyczepność zaprawy do podłoża. Zaprawa może być stosowana do ręcznego łączenia elementów murowych, pustaków i bloczków wg zasad określonych w PN-B-03002:2007. Większość zapraw jest przeznaczona do murowania ścian wewnętrznych w pomieszczeniach w środowisku powietrzno-suchym oraz do wznoszenia murów zewnętrznych, nadziemnych otynkowanych lub w inny sposób zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem wody opadowej i mrozu Tolerancje wymiarowe elementów murowych, przeinaczonych do murowania na cienkie spoiny, nie powinny przekraczać w przypadku wysokości i płaskości ±1,5 mm (zalecane ±1,0 mm).

**NADPROŻA PREFABRYKOWANE TYPU L**

Nadproża prefabrykowane typu "L-19" są to belki żelbetowe w kształcie litery "L" o wysokości 19 cm. Produkuje sie je w zakładach prefabrykacji z betonu B20 i stali 34GS o rozpietościach od 120 cm aż do 270 cm. Nadproża drzwiowe produkowane są w 3 długościach: 120, 150 i 180 cm, natomiast nadproża okienne w 6 długościach: 120, 150, 180, 210, 240 i 270 cm. Waga pojedynczej belki nadprożowej wynosi odpowiednio 40, 50, 60, 70, 80 i 90 kg. A więc do montażu belek nie trzeba używać dźwigu. Nadproża dzielimy na 3 podstawowe grupy: drzwiowe typu "D", okienne w ścianach zewnętrznych obciążonych stropami typu "N" i okienne w ścianach zewnętrznych nieobciążonych stropami typu "S". Nadproża typu L-19 możemy stosować do przykrywania otworów w ścianach o

różnej grubości. Na ściankach działowych o grubości 10 - 12 cm stosujemy jedną belkę. Na ścianach nośnych wewnętrznych o gr. 19 lub 25cm stosujemy 2 belki. Natomiast na ścianach zewnętrznych stosuje się najczęściej trzy belki obok siebie. Należy pamiętać aby betonowe nadproża w ścianie zewnętrznej były dobrze ocieplone. Np. przy ścianie o gr. 42cm stosujemy od zewnątrz jedna belkę o szerokości 9cm, następnie 15cm styropianu i od wewnątrz 2 belki o szer. 18cm. Jeżeli stosujemy nad oknem roletę zewnętrzną to pierwszą belkę od zewnątrz montujemy równo z dołem rolety. Nadproża drzwiowe są liczone na obustronne obciążenie stropem o rozpiętości 6,0m o ciężarze 300 kg/m2 i obciążeniach użytkowych wynoszących 450 kg/m2. Natomiast nadproża okienne w ścianach zewnętrznych obciążonych stropami są obliczone na obciążenie stropem o rozpiętości 6,0m z jednej strony. Zastosowanie belek nadprożowych typu "L" znacznie skraca czas robót budowlanych w porównaniu z nadpróżami deskowanymi, zbrojonymi i wylewanymi bezpośrednio na budowie.

**KRATKI WENTYLACYJNE**

Kratki wykonane ze stali nierdzewnej. Stosować gotowe wyroby wg zaleceń producentów.

**BLOCZKI SILKATOWE**

Do wykonania ścian murowanych z bloczków silikatowych wykorzystano następujące materiały:

- Standardowe bloczki silikatowe, grubości 24cm 18cm i 12cm, wysokość standardowa 19,8cm
- Do budowy należy stosować materiały wysuszone, w których już wystąpił skurcz.
- Odporność ogniowa: zapewniająca stałą charakterystykę bloczków ze względu na odporność ogniową
- Preferowane murowanie zaprawą klejową na cienkie spoiny poziome i połączenia na wpust - pionowe, w dopuszczalnym przypadku murowania na spoinę zwykłą (na bazie cementu) należy uwzględnić konieczność wykonania spoiny jako widocznej z uwagi na wiele przypadków braku dalszego wykończenia ściany. Zaprawa wg PN-EN 998-2:2004 - „Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2 Zaprawa murarska." Minimalna klasa zaprawy M15 (do weryfikacji)
- Zaprawa do murowania na spoinę zwykłą - skład: piasek, cement portlandzki i wapno hydratyzowane. Proporcje: Stosunek cement portlandzki/wapno/piasek w suchej mieszance powinien wynosić: 3/2/14 lub zgodnie z normą PN-B-14501:1990. Minimalna wytrzymałość na ściskanie (do weryfikacji): 15 MPa w ciągu 28 dni. Minimalna retencja wody: 75%. Woda: czysta i wolna od oleju, związków alkalicznych, materii organicznej i innych szkodliwych materiałów. Maksymalna zawartość powietrza: 14%.

Wszystkie dodatkowe akcesoria, jak pasy zbrojące, pręty, wieszaki, wsporniki, kotwy i łączniki, etc. dobrane zgodnie z wymaganiami producenta elementów ściennych, oraz spełniające wymagania Normy PN-EN 845 -1+AL2008 - „Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów".

TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Właściwości materiałów budowlanych zależą od samych cech produktu oraz od właściwego składowania i transportu. Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z bloczków silikatowych SIL-PRO należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób
wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań.
Zapakowane przez producenta w jednostki ładunkowe bloczki silikatowe SIL-PRO można przechowywać na ternie budowy na otwartym terenie pod warunkiem nie wystąpienia uszkodzeń mechanicznych opakowania. W wypadku występowania uszkodzeń lub przy konieczności przechowywania elementów luzem należy zapewnić ich osłonięcie przed wpływami atmosferycznymi.
Przy długim okresie składowania palety lub inne jednostki ładunkowe należy zabezpieczyć przed podciąganiem wody. Nie jest dopuszczalne składowanie elementów murowych bezpośrednio na gruncie. Bloczki należy układać na drewnianych paletach lub innych elementach proponowanych przez producenta w jednostkach ładunkowych.przystąpienia do robót murowych
Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.).
2. Ogólne zasady prowadzenia robót murowych
Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej :
• mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
• elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
• mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
• elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
• nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
• stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
• liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
• w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
• w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
• w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
• konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0℃,
• murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
• w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
• należy ograniczyć do wysokość muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).
3. Pierwsza warstwa muru
Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej. Zastosowanie warstwy izolacyjnej pozwoli na zabezpieczenie ściany przed ewentualnym podciąganiem wilgoci. Jakość wykonania pierwszej warstwy wpływa w istotny sposób na kolejne warstwy, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie i zgodność wymiarową z założeniami
projektowymi. Do sprawdzenia wypoziomowania pierwszej warstwy ściany stosować należy długie poziomice oraz niwelatory. W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej.
Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu lub fundamentu na więcej niż 15 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej.
4. Przewiązanie elementów murowych
Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny .
W celu zapewnienia należytego wiązania, elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość nie mniejszą niż:
• w bloczkach o wysokości 220 mm – 90 mm,
• w bloczkach o wysokości 248 mm – 100 mm,
• w cegłach o wysokości 108 mm – 45 mm,
Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka silikatowego (125 mm). Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi).
Niespełnienie powyższych warunków dotyczących przewiązania muru może skutkować pojawieniem się zarysowań na powierzchni ściany.
Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na sposób układania elementów murowych.
W celu właściwego domknięcia zamków elementy należy nasuwać na siebie ,a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim . Przy poziomym dobijaniu elementów do siebie bloczek dobijany zbiera warstwę zaprawy i zbyt duża jej ilość może uniemożliwić prawidłowe zamknięcie zamka, a tym samym nie zapewnia odpowiedniego przewiązania elementów w murze. Docinanie elementów murowych
Długości ścian z bloczków silikatowych SIL-PRO mogą być krotnością 250 mm. Gdy długość ściany wymaga docinania elementów murowych do innych rozmiarów to zabieg ten można przeprowadzić przy użyciu szlifierki kątowej. Minimalna długość przyciętego elementu o wysokości 220 mm to 180 mm, natomiast elementu o wysokości 248 mm to 200 mm.
Jedynie takie długości elementów zapewniają spełnienie wymagań norm dotyczących wielkości przewiązania elementów murowych .
SIL-PRO Bloczki Silikatowe Sp. z o.o. oferuje elementy połówkowe, o długościach zmniejszonych o połowę w stosunku do oferty handlowej . Elementy takie stosuje się głównie w narożach ścian oraz w miejscach połączenia ścian wzajemnie prostopadłych .W wypadku zastosowania w środku długości ściany elementów połówkowych do bloczków bazowych o długości 250 mm nie jest spełniony warunek na minimalną długość przewiązania. Prawidłowe wiązanie elementów murowych musi być zatem zapewnione np. przez zastosowanie zbrojenia w spoinach wspornych muru. Zbrojenie powinno

być zgodne z normą PN-EN 845-3+Ap1:2008 i posiadać Aprobatę Techniczną ITB lub inny certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie. Elementy połówkowe zaleca się stosować na krawędzi ściany, wówczas zazwyczaj nie ma problemów z długością przewiązania .

Z uwagi na wyeliminowanie ryzyka wystąpienia zarysowań od skurczu i odkształceń termicznych zaleca się docinane elementy o długościach zapewniających prawidłowe przewiązanie sytuować w odległości 1 od krawędzi ściany .

6. Spoiny w ścianie

Bloczki silikatowe mogą być murowane na zwykłe lub cienkie spoiny oraz z wypełnionymi lub niewypełnionymi spoinami czołowymi. Podczas murowania należy stosować się do instrukcji stosowania zapraw fabrycznych, a w przypadku wytwarzania zapraw na budowie do zaleceń zawartych w normie PN-B-10104:2005.

Spoiny wsporne i pionowe wykonane z użyciem zapraw zwykłych i zapraw lekkich powinny mieć rzeczywistą grubość nie mniejszą niż 6 mm i nie większą niż 15 mm, a spoiny wsporne i pionowe wykonane z zaprawy do cienkich spoin, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 0,5 mm i nie większą niż 3 mm. Spoiny pionowe można uważać za wypełnione, jeśli zaprawa znajduje się na całej

wysokości spoiny i szerokości powyżej 40 % szerokości elementu murowego.

7. Dylatacje

W celu umożliwienia odkształcania się muru bez uszkodzenia na skutek wpływów termicznych i wilgotnościowych, pełzania i przemieszczeń oraz możliwych do wystąpienia efektów sił wewnętrznych wywołanych obciążeniami pionowymi i prostopadłymi do powierzchni ściany, należy w ścianie przewidzieć dylatacje pionowe i poziome.

W wypadku niezbrojonych ścian nienośnych (ściany działowe) maksymalna odległość między dylatacjami wynosi 8,0 m.

Odległość pierwszej dylatacji pionowej od usztywnionej krawędzi pionowej ściany (naroża, połączenia z inną ścianą lub ryglem) nie powinna przekraczać 4,0 m. Maksymalny rozstaw poziomy dylatacji pionowych można zwiększyć w przypadku ścian zawierających zbrojenie do spoin wspornych zgodne z PN-EN 845-3+A1:2008. Odpowiednie wytyczne należy uzyskać od producenta zbrojenia do spoin wspornych.

W ścianach konstrukcyjnych rozstaw dylatacji powinien być mniejszy od:

• 25,0 m w ścianie jedno i dwuwarstwowej z wypełnionymi spoinami pionowymi,

• 20,0 m w ścianie jedno i dwuwarstwowej z niewypełnionymi spoinami pionowymi. 11

Przy stosowaniu ścian konstrukcyjnych o długościach większych od 8,0 m zaleca się obliczeniowe ich sprawdzenie z uwzględnieniem wpływów termicznych i skurczowych, wpływu sił od tarcia między ścianą a wieńcem stropowym oraz występujących obciążeń.

Szerokość przerwy dylatacyjnej zależy od długości ściany, oraz wielkości obciążeń i spodziewanych wpływów termiczno-reologicznych. Przerwy dylatacyjne cienkich ścian działowych powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 10 mm, a ścian konstrukcyjnych i nienośnych ścian o grubości większej niż 80 mm – min. 20 mm. W wypadku ścian nienośnych,w których nie jest konieczne spełnienie wymagań dotyczących odporności ogniowej wypełnienie dylatacji może stanowić kit trwale plastyczny lub taśma rozprężna. Przy konieczności spełnienia wymogów odporności ogniowej materiał wypełniający dylatacje powinien cechować się własnościami zapewniającymi spełnienie tych wymagań. Konstrukcję takiej dylatacji można wykonać przez zastosowanie specjalistycznej wełny mineralnej (klasy A1 wg PN-EN 13501-1) i warstwy farby pęczniejącej. Ze względów estetycznych dylatacje takie można przesłonić listwami stalowymi, aluminiowymi, z tworzyw sztucznych lub drewnianymi.8. Bruzdy i wnęki w ścianach

W ścianach z bloczków SIL-PRO nie zaleca się wykonywania bruzd i wnęk. Czasem jednak konieczne jest poprowadzenie instalacji w bruzdach lub wnękach.

Każda pozioma i ukośna bruzda powinna być położona w okolicy jednej ósmej wysokości ściany w świetle pomiędzy stropami licząc od góry lub od dołu ściany.

W wypadku, gdy podane w tablicach 2 i 3 dopuszczalne wymiary bruzd muszą być przekroczone konieczne jest obliczeniowe sprawdzenie nośności ściany na obciążenia pionowe oraz ścinanie i zginanie. W obliczeniach należy uwzględnić zredukowane wnękami i bruzdami pole przekroju ściany.ołączenie wzajemne ścian nośnych

Krzyżujące się ściany nośne powinny być połączone ze sobą w sposób, zapewniający przekazywanie między nimi wymaganego obciążenia pionowego i prostopadłego do powierzchni ściany. Połączenie takie uzyskuje się przez przewiązanie muru lub łączniki,ewentualnie zbrojenie przedłużone. Zaleca się stosowanie połączeń ścian w postaci przewiązania, co wymaga jednoczesnego wznoszenia obu ścian . W wypadku braku możliwości jednoczesnego wznoszenia ścian można stosować połączenie łącznikami LP30 (rys. 6b) lub LK2 (ewentualnie LK1) – rys 6c. Połączenie może być zrealizowane również przy pomocy zbrojenia umieszczonego w spoinach wspornych .

Łączniki LP30 mogą być umieszczone w spoinie, lecz zaleca się je dodatkowo kotwić w elementach

murowych na kołek rozporowy lub kołek szybkiego montażu. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN-EN 845-1+A1:2008.

W wypadku muru z elementów murowych o grubości 115 i 120 mm można uzyskać odpowiednie przewiązanie bez stosowania elementów docinanych – ich grubość jest bowiem nieco większa od minimalnej długości przewiązania . W pozostałych bloczkach, w celu zapewnienia odpowiedniego przewiązania, należy w narożach stosować elementy docinane lub połówkowe.

10. Połączenie ścian nośnych i działowych

Połączenie ścian nośnych i działowych wykonuje się podobnie jak wzajemne połączenie ścian nośnych w postaci przewiązania muru,łączników lub zbrojenia przedłużonego (zob. rys. 6). Ponieważ ściany nośne wykonuje się najczęściej przed ścianami działowymi połączenie

realizuje się najczęściej przez łączniki LP30 lub LK1, LK2. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN-EN 845-1+A1:2008.

11. Połączenia ścian z inną konstrukcją

W wypadku wznoszenia nienośnych ścian osłonowych, wypełniających lub ogniowych istnieje konieczność ich połączenia z konstrukcją obiektu z zachowaniem dylatacji. W tym celu zaleca się zastosowanie łączników typu LDS lub LD3 .Jedna część łącznika wchodzi w spoiny pionowe ostatniej warstwy ściany wznoszonej, druga jest mocowana na kołek rozporowy, szybkiego

montażu lub przystrzeliwana do spodu stropu. Przy zastosowaniu łączników LDS lub LD3 wymaga się aby ostatnie dwie górne warstwy muru miały wypełnione spoiny czołowe. Łączniki należy umieszczać w rozstawie co dwie lub trzy spoiny. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN-EN 845-1+A1:2008.

Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN-EN 845-1+A1:2008.

W wypadku, gdy ugięcie stropu lub innej konstrukcji, na której sytuowana jest ściana liczone od obciążeń długotrwałych przekracza 10 mm na długości < 5,0 m należy ścianę zabezpieczyć na uszkodzenia mogące powstać w wyniku przekroczenia dopuszczalnego kąta odkształcenia postaciowego ściany.
Nowo wznoszone mury, do czasu pełnego związania zaprawy, należy poddać pielęgnacji. Ściany należy zabezpieczyć przed deszczem bezpośrednio padającym na konstrukcję oraz przed wypłukaniem zaprawy ze spoin i przed cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem. Można to uzyskać przez okrycie folią budowlaną i zabezpieczenie jej przed zerwaniem przez wiatr.
W czasie intensywnego deszczu należy wstrzymać roboty murarskie i wykończeniowe, a mury, elementy murowe, zaprawę oraz świeże wykończenie należy osłonić.
W celu uniknięcia uszkodzeń świeżo wykonanej i wykończonej konstrukcji murowej na skutek cyklicznego zamrażania/rozmrażania należy ją zabezpieczyć przez przesłonięcie lub zainstalowanie tymczasowego ogrzewania.
Nowo wzniesione konstrukcje murowe należy chronić przed niską wilgotnością oraz przed wysychaniem na skutek działania wiatru i wysokiej temperatury. Elementy te powinny być utrzymane w stanie wilgotnym, aż cement w zaprawie ulegnie hydratacji.
Efekt ten uzyskać można przez przesłonięcie muru folią budowlaną.
Narażone na uszkodzenia mechaniczne krawędzie zewnętrzne narożników ścian i otworów, cokoły i inne wystające elementy
należy odpowiednio osłonić przed uszkodzeniem i zaburzeniem, biorąc pod uwagę:
• inne roboty będące w trakcie wykonywania oraz dalsze procesy budowlane;
• aktywność związaną z ruchem na budowie;
• beton układany na wyższych kondygnacjach;
• stosowanie rusztowań i prowadzone z nich roboty budowlane.
Wykonaną konstrukcję murową należy osłonić przed robotami budowlanymi, które mogą zaplamić powierzchnię licową muru lub zanieczyścić spoiwem w trakcie przyszłych prac tynkarskich.
Ściany z bloczków silikatowych SIL-PRO mogą być wykończone lub pozostawione bez wykończenia. Do wykończenia można stosować odpowiednie zaprawy tynkarskie zgodnie z projektem lub specyfikacją techniczną. Przed tynkowaniem całkowita powierzchnia ścian powinna być oczyszczona oraz, jeśli zachodzi taka potrzeba, namoczona w celu zapewnienia najlepszej przyczepności
warstwy wykańczającej do zaprawy spoiny.
W wypadku wykonywania murów bez wykończenia należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność i jakość prowadzonych robót murarskich. Przy założeniu wykonywania spoinowania spiny w murze należy wykonać z nachyleniem na zewnątrz w taki sposób, aby pusta przestrzeń sięgała na co najmniej 15 mm, ale nie więcej niż na 15% grubości ściany, mierzonej od wykończonej
powierzchni spoiny. Przed spoinowaniem luźny materiał powinien być usunięty. Zaprawa przeznaczona do spoinowania powinna być zgodna z zaprawą spoin. 17
W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:
• badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi
w dokumentacji powykonawczej,
• badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
• ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
• badania jakości wykonania robót murowych.
Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:
sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji
z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy
przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 4, 5 oraz 9÷12 niniejszych wytycznych,
sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
• sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
• sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową
z dokładnością do 10 mm,
• sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,
sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości

1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową,
sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt 2 niniejszych warunków,
sprawdzenie przewodów kominowych – poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków.
Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z podanymi wymogami z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek.
W trakcie robót należy kontrolować wymiary i poziomy.

#### POZOSTAŁE MATERIAŁY

Prefabrykowane wyroby dodatkowe stosowane w konstrukcjach murowych powinny spełniać wymagania norm PN-EN 845-l+Al:2008. Wymaganiom określonym w normie PN-EN 845-1+AL2008 powinny odpowiadać: kotwy ścian licowanych stosowane do wzajemnego łączenia ze sobą murów oraz łączenia muru z innymi częściami nstrukcji lub budowli, takimi jak: ściany, stropy, belki i słupy. Wymagania podane w normie PN-EN 845-2:2004/Ap 1:2005 powinny spełniać jednolite, pojedyncze oraz zespolone i złożone nadproża prefabrykowane o rozpiętości do 4,5 m żelbetonowe L 19 lub systemowe dla danej grupy wyrobów ceramicznych i wapienno-piaskowych, Dobór fugi do klinkieru w kolorze jasno-szarym - wg zaleceń producenta wybranej cegły.

Wszystkie dodatkowe akcesoria, jak pasy zbrojące, pręty, wieszaki, wsporniki, kotwy i łączniki, etc. dobrane zgodnie z wymaganiami producenta elementów ściennych, oraz spełniające wymagania Norm: PN-EN 845-l+Al:2008 PN-EN 845-2:2004/Apl:2005 PN-EN 845-3+Al:2008

#### WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

#### WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Materiały i wyroby do robót murowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Place składowe do przechowywania elementów murowych powinny być wygrodzone, wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych oraz oczyszczone z zanieczyszczeń. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozoodpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia. Elementy murowe należy przechowywać: w jednostkach ładunkowych, luzem w stosach (słupach) lub pryzmach. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 DC a poniżej +35 DC. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10, o ile dokument odniesienia lub instrukcja producenta nie stanowią inaczej. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu. Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach). Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego

użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, np.:
- rusztowanie,
- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- wyciąg.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu, rusztowań i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót..
Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami. Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"

### OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT MUROWYCH

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:
- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,

- liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać:

- w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 15%.
- w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu - 50%,

- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0℃, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mog ą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0℃ pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

### OGÓLNE ZASADY MUROWANIA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

Ścianki działowe o grubości 1/2 cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm2. Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm. Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych. W budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się więc za pomocą kotew stalowych.

### OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA NADPROŻY

Nadproża mogą być wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane. Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania norm PN-EN 845-2:2004, PN-EN 845-2:2004/Ap 1:2005. Nadproża należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta kształtek. Nadproża powinny

być opierane na zaprawie i wypoziomowane zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Oparcie końca nadproża powinno być nie mniejsze niż 100 mm. Przy murach wykonanych z elementów zawierających więcej niż 50% pustek powietrznych lub z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego minimalna długość oparcia końca nadproża powinna być wyliczona w dokumentacji projektowej, zgodnie z PN-EN 1996-1-1:2006. W przypadku ścian szczelinowych oparcie powinno sięgać co najmniej na 50 mm poza zakończenie szczeliny wewnętrznej.
Elementy prefabrykowane nadproży murowych powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2:2004, PN-EN 845-2:2004/Ap 1:2005.

#### OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA PRZERW DYLATACYJNYCH

Przerwy dylatacyjne w murach powinny być wykonane zgodnie z PN-B-03002:2007.

#### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE ROBÓT MUROWYCH

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe", wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

##### OBRYS MURU

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:
- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ±20 mm,
- w wysokości kondygnacji ±20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ±50 mm.

#### GRUBOŚĆ MURU

Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:
- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości %, LA i 1 elementu murowego.
- ±10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ±20 mm, w przypadku murów szczelinowych

#### WYMIARY OTWORÓW (W ŚWIETLE OŚCIEŻY)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
- szerokość + 6 mm, - 3 mm,
- wysokość ±15 mm, - 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
- szerokość ±10 mm, - 5 mm,
- wysokość ±15 mm, - 10 mm.

#### GRUBOŚĆ SPOIN

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:
- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, - 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, - 5 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m2 lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość 5 - 10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

#### ZBROJENIE

Dopuszczalne odchyłki długości prętów nie powinny być większe niż:
- ± 10 mm dla poszczególnych odcinków pręta (np. w miejscu odgięcia lub dla haków),
- ± 20 mm dla całego pręta.

Dopuszczalne odchyłki w rozstawie prętów nie powinny przekraczać ±15 mm, natomiast grubości otulenia prętów powinny być zgodne z wymaganiami pkt. 6.2. w normie PN-B-03002:2007.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### ELEMENTY MUROWE .

**BADANIAKONTROLNE**

Bieżące badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- Kształtu i wymiarów
- Uszkodzeń
- Gęstości objętościowej w stanie suchym i w stanie wilgotności wysyłkowej
- Średniej wytrzymałości na ściskanie
- Cechowanie

Bieżące badania kontrolne powinny być wykonane dla każdej przedstawionej od odbioru partii wyrobów.

### TOLERANCJA WYMIARÓW

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg polskich norm.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy wykonać za pomocą szablonu i przyrządów Pomiarowych z dokładnością do 1 mm. Kształt - wg Polskiej Normy

### OZNAKOWANIE

Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę i adres oraz znak firmowy producenta
- kod producenta nazwę

wyrobu

- datę produkcji i nr partii produkcyjnej
- termin przydatności do stosowania
- masę netto
- proporcje mieszania z wodą
- symbol Aprobaty Technicznej
- oznaczenie powinno być umieszczone na każdym opakowaniu suchej mieszanki.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

lednostką obmiarową jest lm2 ściany murowanej.

lednostką obmiarową jest lm wmontowanego nadproża.

lednostką obmiarową jest 1 szt otworu w ścianie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT .

**OGÓLNE WYMAGANIA**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**ODBIÓR ELEMENTÓW I AKCESORIÓW.**

Przy odbiorach specyfikowanych prac stosowane będą poniższe reguły.

- Przy odbiorach oceniane będą kolejno:

- Zgodność z warunkami i parametrami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej.
- Zgodność z dokumentacją rysunkową.
- Zgodność z wymogami producenta systemu;
  - Sprawdzenie poprawności systemowej.
- Kontrola załączonych dokumentów formalnych (certyfikaty, deklaracje, aprobaty)
- Sprawdzenia tolerancji wymiarowych.
  - Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:
- W pionie 20mm, na wys. kondygnacji i 50mm na wys. budynku
- W poziomie - przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem;
- Odchylenie od linii prostej powierzchni

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**NORMY.**

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2002/Al:2005 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-l:2002/a3:2007 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 413-1:2005 Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 2: Elementy murowe silikatowe.
PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
PN-EN 771-3:2005/Al:2006 jw.
PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
PN-EN 771-4:2004/Al:2006 jw.
PN-EN 771-5:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.
PN-EN 771-5:2005/Al:2006 jw.
PN-EN 771-6:2007 Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-EN 845-l+al:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża.
PN-EN 845-2:2004/Apl:2005 jw.
PN-EN 845-3+AL2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska.
PN-EN 998-1:2004/AC:2006 jw.
PN-EN 998-2:2004+Ap 1:2008 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa murarska.
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 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-2:2000/Al:2007(U) jw.
PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu).
PN-EN 1015-3:2000/Al:2005 jw.
PN-EN 1015-2:2000/Al:2007 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-6:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
PN-EN 1015-6:2000/Al:2007(U) jw.
PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
PN-EN 1015-9:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy.
PN-EN 1015-9:2001/Al:2007(U) jw.
PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy.
PN-EN 1015-10:2001/Al:2007(U)jw.
PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy. PN-EN 1015-ll:2001/Al:2007(U)jw.
PN-EN 1015-17:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach PN-EN 1015-17:2002/Al:2005(U)jw.
PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów - Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
PN-EN 1052-3:2003 Metody badań murów - Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie
PN-EN 1052-3:2003/Al:2009 Metody badań murów - Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie
PN-EN 1052-3:2004/Al:2007(U)jw.
PN-EN 1443:2005 Kominy - Wymagania ogólne.
PN-EN 1457-2003 Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Wymagania i metody badań. PN-EN 1457:2003/Al:2004jw. PN-EN 1457:2003/AC:2007jw.
PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych. PN-EN 1745:2004/Apl:2006jw.
PN-EN 1857:2005 Kominy - Części składowe - Betonowe kanały wewnętrzne. PN-EN 1857+A 1:2009 Kominy - Części składowe - Betonowe kanały wewnętrzne. PN-EN 1858:2009 Kominy - Części składowe - Kształtki betonowe.
PN-EN 1996-1-1:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

PN-EN 1996-1-2:2005(11) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-2: Reguły ogólne -Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.
PN-EN 1996-2:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-3:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
PN-EN 13055-l:2003/AC:2004jw.
PN-EN 13063-1:2006(U) Kominy - System kominów z glinianymi z ceramicznymi kanałami spalinowymi

- Część 1: Wymagania i metody badań odporności na pożar sadzy.
PN-EN 13063-1:A1:2009 Kominy - System kominów z glinianymi z ceramicznymi kanałami spalinowymi
- Część 1: Wymagania i metody badań odporności na pożar sadzy.
PN-EN 13063-2+Al:2009 Kominy - System kominów z glinianymi z ceramicznymi kanałami spalinowymi - Część 2: Wymagania i badania dotyczące eksploatacji w warunkach zawilgocenia PN-EN 13069:2007 Kominy - Ceramiczne obudowy systemów kominowych - Wymagania i metody badań.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy. PN-EN 13139:2003/AC:2004jw.
PN-EN 13229:2002 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe - Wymagania i badania
PN-EN 13229:2002/A 1:2005 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe -Wymagania i badania
PN-EN 13229:2002/A2:2005 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe -Wymagania i badania
PN-EN 13229:2002/A2:2006 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe -Wymagania i badania
PN-EN 13229:2002/AC:2009 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe -Wymagania i badania
PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe ~ Projektowanie i obliczanie
PN-EN 845-l+Al:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 845-2:2004/Apl:2005 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 2: Nadproża
PN-EN 845-3+AL2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
PN-EN 845-2:2004/Apl:2005 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 2: Nadproża
PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 2: Nadproża
PN-EN 1996-1-1:2006 Eurokod 6 ~ Projektowanie konstrukcji murowych ~ Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe ~ Projektowanie i obliczanie

**PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 kwietnia 1994 r. (Dz. U. z 2006, Nr. 156, poz. 1118 jt.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75 Poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z później szymi zmianami)
- Ustawa o ogólnym bezpieczeństwie produktów z dnia 12 grudnia 2003 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 229, poz. 2275)
- Ustawa Kodeks Cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r. (Dz. U. z dnia 18 maja 1964 r. Nr 16, poz. 93 z później szymi zmianami)
- Ustawa o ochronie niektórych praw konsumentów oraz do odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny z dnia 2 marca 2000 r. (Dz. U. z dnia 31 marca 2000 r. Nr 22, poz. 271)
- Ustawa o normalizacji z dnia 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. z 2009 r. Nr 169, poz. 1386)
- Ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. (Dz. U. 1998 r. Nr 21 poz. 94 jt.).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.(Dz. U. z 2004, Nr 92, poz.881).

Wytyczne wznoszenia murowanych ścian z bloczków silikatowych SIL-PRO zawierają zasady przygotowania, wykonywania , pielęgnacji i wykańczania murów z elementów wapienno-piaskowych wytwarzanych w Zakładzie Produkcyjnym SIL-PRO Bloczki Silikatowe Sp. z o.o.
Niniejsze wytyczne są zgodne z postanowieniami norm
PN-B-03002:2007,
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010,
PN-EN 1996-2+Ap1:2010,
oraz z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej(Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# STB 2.2

CPV 45261210-9

Temat

## WYKONANIE POKRYĆ DACHOWYCH

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

#### 1.2.1. ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.2.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie pokrycia dachu, w tym:
a) Przygotowanie podłoża, sprawdzenie powierzchni żelbetowej
b) Ułożenie folii paroszczelnej
c) Ułożenie izolacji termicznej ze spadkami,
d) Wykonanie pokrycia z blachy
e) Wykonanie rynien i rur spustowych z PCV

### 1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- inwentaryzacja powykonawcza
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

**OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY PODANO W STB 0.0, KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE" PKT 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

### 1.6. DEFINICJE OKREŚLEŃ PODSTAWOWYCH

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
**PAROIZOLACJA** - warstwa lub materiał ograniczający przepuszczanie pary wodnej,
**MATERIAŁ IZOLACYJNY** - materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła,

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

**WYMAGANIA OGÓLNE**
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**UKŁAD WARSTW DACHU I MATERIAŁY UŻYTE**

- 

**FOLIA PAROIZOLACYJNA POLIETYLENOWA**
Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą .
Wymogi techniczne:
- grubość 0,20 mm,
- masa powierzchniowa 190 g/m2,
- wytrzymałość na rozdzieranie > 60 N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody
- o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka
- opór dyfuzyjny > 600 m2 hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia nie rozprzestrzeniające ognia

**INNE MATERIAŁY I SUROWCE.**

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PW, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.

**WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

**WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Dobór, pozyskanie, utrzymanie, konserwacja i eksploatacja sprzętu - po stronie Wykonawcy. Dobrany sprzęt musi być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku
ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być dobrany przez Wykonawcę lub Oferenta, do uzgodnienia i akceptacji przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

• W wypadku możliwości wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### UWAGI PODSTAWOWE

Do układania pokrycia można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych na dachu.

Powinny być już zamontowane wpusty dachowe, wywiewki kanalizacyjne oraz obróbki blacharskie w warstwach izolacyjnych.

Podłoże należy oczyścić, osuszyć. Pokrycie musi uwzględniać możliwość wykonywania przebić na przejścia dla rur, kanałów wentylacyjnych, montażu wszelkiego osprzętu telekomunikacyjnego itp., również po zakończeniu wykonania dachu, bez utraty gwarancji. Przedstawić metodę wykonywania przebić do akceptacji. Wszelkie przebicia poprzez warstwy izolacji przeciwwodnej powinny być w systemie izolacji lub uzgodnione i zaakceptowane przez producenta.
Przed ułożeniem izolacji paroszczelnej podłoże (strop betonowy) powinien być :
- Osuszony
- Zamieciony
- Pozbawiony zanieczyszczeń chemicznych
- Powierzchnia betonu nie może wykazywać zgrubień.
- Mleczko cementowe ma być usunięte.

### • IZOLACJA PAROSZCZELNA

Izolację należy układać na całej powierzchni z wywinięciem na przyległe płaszczyzny pionowe co najmniej do wysokości równej grubości izolacji termicznej, która będzie na niej układana. Styki arkuszy folii skleić, lub zgrzać zgodnie z instrukcja producenta.

### • IZOLACJA TERMICZNA

Płyty układamy szczelnie w sposób nie powodujący powstawania mostków cieplnych. Należy ograniczać do minimum chodzenie po płytach. W miejscach, gdzie przewiduje się przejścia, układamy pomosty z desek względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA:

- podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by zapewniło przeniesienie obciążeń przewidywanych w czasie eksploatacji, a także podczas prowadzenia robót,
- podłoże powinno być równe z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowego spływu wody, przyczepności papy i estetyki wykonania pokrycia,
- podłoże z płyt termoizolacyjnych musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by nie nastąpiło uszkodzenie pokrycia w czasie eksploatacji dachu;

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Dokonuje się kontroli :

- zgodności elementów z Dokumentacją Projektową, pod względem stanu technicznego, jakości i kompletności dokumentacji.
- Do każdej partii dostarczonych elementów i materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Elementów i materiałów nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekt.

**KONTROLA WYKONANIA ROBÓT**

1. Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
2. Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
3. Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu , to należy wybrane miejsce poddać przez 15 minut działaniu strumienia wody z węża.
4. Sprawdzenie przyczepności membrany dachowej na podstawie badań zgodnie z procedurą uzgodnioną z producentem materiału.
5. Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inspektora.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 pokrycia dachowego.
Jednostką obmiarową jest lm2 blachy trapezowej.
Jednostką obmiarową jest lm rynny.
Jednostką obmiarową jest lm rury spustowej.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**ZGODNOŚĆ ROBÓT Z PROJEKTEM I SPECYFIKACJĄ.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

**ODBIÓR KOŃCOWY.**

Przy odbiorach specyfikowanych prac stosowane będą poniższe reguły.

- Zgodność z warunkami i parametrami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej,
- Zgodność z dokumentacją rysunkową.
- Zgodność z wymogami producenta systemu;
- Sprawdzenie poprawności systemowej.
- Kontrola załączonych dokumentów formalnych (certyfikaty, deklaracje, aprobaty)
- Sprawdzenia tolerancji wymiarowych.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Płaci się za 1 m2 wykonanego pokrycia dachowego , które obejmuje :

-przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- ułożenie folii paroszczelnej
- ułożenie izolacji termicznej ze spadkami, z niezbędnym wywinięciem na attyki

Płaci się za ustaloną ilość [m] montażu rur spustowych i rynien, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż rur spustowych,
- montaż rynien,wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**NORMY**

PN-C-89091:1983 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-N-03010:1983 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-EN 13467:2003 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych — Określanie wymiarów, prostokątności i prostoliniowości otulin

PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja

PN-ISO 8302:1999 Izolacja cieplna ~ Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym ~ Aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejną

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja

PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.

PN-EN 1602:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.

PN-EN 1608:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych.

PN-EN 1609 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.

PN-EN 1107-2:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.

PN-EN 1848-2:2003 Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów

PN-EN 1849-2:2004 Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.

PN-EN 1850-2:2004 Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.

PN-EN 12311-2:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.

PN-EN 12310-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)

PN-EN 1109:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze

PN-EN 1931:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej

PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja

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

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości

PN-EN 196-3+Al:2009 Metody badania cementu. Część 3. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-EN 196-6:1997/A1:2005 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia - zmiana

PN-EN 196-6:1997/A2:2006 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia - zmiana

PN-EN 196-6:1997/Apl:2004 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia - zmiana

PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

PN-EN 934-2:2002/A2:2006 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie - zmiana.

PN-EN 206-1:2003 Beton ~ Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13163:2009Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-EN 13501-1:2009 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie reakcji na ogień

PN-EN 13501-1/A1:2009 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie reakcji na ogień - zmiana.

PN-EN 13501-5 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy.

PN-EN 13501-5/Al:2009 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy.
PN-EN 13707 - Elastyczne wyroby wodochronne
PN-EN 13707+A2:2009 - Elastyczne wyroby wodochronne - zmiana
PN-B-10240:1980 Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych - Definicje i właściwości
PN -/B-10240:1980 - Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN -B-10245:1961 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-24620: 1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

**PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# STB 2.3

CPV 45443000-4

Temat

## OKŁADZINY ELEWACYJNE- attyki

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2. Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie elewacji , związanych z:

a) montażem rusztowań systemowych inwentaryzowanych
b) wykonaniem okładzin z płyt włókno-cementowych
c) wykonaniem płyt elewacyjnych aluminiowych kompozytowych
d) wykonanie parapetów zewnętrznych

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w SP 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne.
Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.
Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6 Roboty izolacyjne
45443000-4 Roboty elewacyjne

### 1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

- Rusztowanie robocze - konstrukcja budowlana tymczasowa z której mogą być wykonywane prace na wysokościach, służące do utrzymania osób, materiałów i sprzętu. Do grupy rusztowań roboczych zalicza się wszystkie rusztowania wykorzystywane do prac na wysokości zarówno w budownictwie przemysłowym jak i miejskim. Mogą to być wszystkie typy rusztowań łącznie z rusztowaniami jezdnymi.
- Rusztowanie ochronne - konstrukcja budowlana tymczasowa służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów. Do grupy rusztowań ochronnych zalicza się wszystkie rusztowania nie służące do wykonywania pracy lecz stanowiące zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Takimi rusztowaniami są np. rusztowania do prac dekarskich lub wznoszone wraz z budynkiem jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości.
- Rusztowanie systemowe - konstrukcja budowlana tymczasowa w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania służącą do utrzymywania osób. Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako robocze i rusztowania ochronne.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

2.1 Ogólne informacje

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Wykonawczym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawce lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest.

2.2. Zakres zastosowań rozwiązania objętego specyfikacją techniczną

Prace oparte na wykonaniu termoizolacji ze styropianu grafitowego o niskim współczynniku przewodzenia ciepła ($\lambda_D$ = 0,031 W/mK) na kleju z zastosowaniem łączników do mocowania styropianu o grubości 25 cm , ocieplenie żelbetowych słupów międzyokiennych pianką rezolową lub pir $\lambda_D$ = 0,022 W/mK . Na wymienionych materiałach – tynk zewnętrzny cienkowarstwowy silikonowy.

Attyki dachowe
Attyki dachowe zostaną zwieńczone okładzinami z paneli elewacyjnych np. Kingspan lub równoważne .

Szczegóły wykonania attyki - wg. odrębnego detalu rysunkowego w części rysunkowej projektu wykonawczego architektonicznego.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca robót jest obowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, które nie będą wywierały niekorzystnego wpływu na jakość realizowanych robót. Ilość i wydajność zastosowanego sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznej robót oraz założeniami podstawowymi inwestycji.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.
Do wykonania robót tynkowych należy użyć sprzętu odpowiadającego charakterowi robót i przyjętej technologii.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

5.1. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do prac należy ustawić rusztowania systemowe w sposób umożliwiający prowadzenie robót na poszczególnych elewacjach budynku. Montaż rusztowania może być wykonany wyłącznie przez osoby legitymujące się aktualnym świadectwem ukończenia kursu dla monterów rusztowań.

Roboty termoizolacyjne bez procesów mokrych można wykonywać również w okresie zimowym. Należy wykonywać je w sposób zapewniający ochronę materiałów ocieplających przed działaniem wód deszczowych lub wody zarobowej.

Wymagania dla elementów okładzinowych
- Wymiary elementów okładzinowych oraz cechy fizyczne i wytrzymałościowe materiału elewacyjnego , w zależności od rodzaju okładziny oraz typu i odmiany osadzania, powinny być określone w dokumentacji technicznej z uwzględnieniem odpowiednich norm państwowych przedmiotowych.
- Każdy element okładziny dostarczony na budowę powinien być zgodny z dokumentacją rysunkową, a powierzchnie licowe powinny mieć nadaną fakturę określoną w projekcie.
- Elementy narożne oraz elementy ułożone we wpadaniu (wtopione) powinny mieć boczki w fakturze założonej na płaszczyźnie czołowej (licowej).

Temperatura otoczenia i temperatura elementów

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5℃. Przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0℃ osadzanie elementów we wnętrzu budowli powinno być dokonywane w cieplakach o temperaturze nie niższej niż +5℃.
- Elementy elewacyjne powinny być przed wbudowaniem przechowywane w cieplakach przez co najmniej 24 godziny.
- Obniżanie temperatury zamarzania zapraw stosowanych do wykonywania zalewki za pomocą środków chemicznych jest zabronione.
- Elementy elewacyjne układane na elewacjach narażone są na wpływy atmosferyczne i odkształcenia związane z rozszerzalnością termiczną.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje
- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Kontrola jakości wykonania elewacji obejmuje
- odbiór jakościowy materiałów

- odbiór podłoża
- odbiór montażu elementów elewacyjnych
- odbiór wykonania obróbek

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1m2 elewacji.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

8.1.Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Odbiór rusztowań

Odbioru dokonuje się po zmontowaniu rusztowania przed przekazaniem do eksploatacji oraz przed przystąpieniem do demontażu.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:
- jakości zastosowanych materiałów.
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej.
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.
- połączenia warstw izolacyjnych z podłożem.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót montażowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami PW. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:
- W pionie 20mm, na wys. kondygnacji i 50mm na wys. budynku
- W poziomie - przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem;

Odchylenie od linii prostej powierzchni ściany 5mm, nie więcej niż 20mm na długości 10m.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór gotowych prac powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór prac uwaza się za zakończony pozytywnie , jeżeli jest :
-Komplet pozytywnych zapisów z dokonanych wcześniej technicznych odbiorów częściowych.
-Kompletność oraz brak jakichkolwiek uszkodzeń elementów fasady.
-Czystość powierzchni okładzinyoraz ewentualnych obróbek blacharskich elewacji.
-Czystość i porządek w strefie wykonanych robót.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania elewacji, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie okładzin elewacyjnych ( rodzaj – zgodnie z PW )
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku — Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła — Metoda obliczania
- PN-EN ISO 9229:2007 Izolacja cieplna ~ Słownik
- PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna ~ Wielkości fizyczne i definicje
- PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka- Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych ~ Izolacyjność od dźwięków powietrznych
- PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancje - Wyrażanie dokładności wymiarowej - Zasady i terminologia
- PN ISO 2444:1999 - Złącza w budynku. Terminologia
- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
- PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 1
- PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 2. (Metoda kontroli statystycznej)
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- Aprobaty techniczne ITB AT-15-2257-2001, ITB AT-15-4086/99
- PN-EN 998-1:2004/AC:2006 - Wymagania dotyczące zapraw do murów ~ Część 1: Zaprawa tynkarska

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# STB 2.4

CPV 45421000-41

_____ Temat_____

**STOLARKA OKIENNA**

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.3.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3.1. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie montażu stolarki okiennej, w tym:
- montażem rusztowań systemowych inwentaryzowanych
- Przedłożenie do zatwierdzenia przez projektanta upoważnionego przez Zamawiającego rysunki wykonawcze i warsztatowe.
- Ułożenie izolacji termicznych w miejscach przyległych do elewacji będącej przedmiotem specyfikacji wraz z warstwą wykończeniową w przypadku gdyby było to konieczne;
- Wykonanie podkonstrukcji (stalowej lub/i aluminiowej) wsporczej;
- Montaż podkonstrukcji do konstrukcji budynku;
- Montaż okien wg projektu;
- Wykonanie koniecznych mocowań, wzmocnień i usztywnień;
- Czyszczenie końcowe elewacji;

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.5.Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.
Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne.

Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.
Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.6.Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45320000-6 Roboty izolacyjne
45443000-4 Roboty elewacyjne

1.6. Definicje określeń podstawowych
Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty -wymagane przez polskie prawo.
Dobrane materiały, faktury, kolory wszelkich elementów montowanych na budynku, stosowanych materiałów powłokowych, malarskich, posadzkowych, elementów konstrukcyjnych, mocowań, elementów maskujących i innych widocznych elementów wykończeniowych muszą być zaprezentowane i zaakceptowane przez inwestora i architekta.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.
Stolarka okienna zastosowana w szkole powinna posiadać współczynnik przenikania ciepła U<0,8W/$m^2$K liczony dla całego zestawu okiennego współczynnik g szkła min 50%.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
-są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
-spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
-producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
-spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz we wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
-

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Sposób transportu i przechowywania materiałów nie może powodować utraty jakości lub powodować powstania uszkodzeń materiałów. Ponadto musi być zgodny z wytycznymi producenta danego materiału.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednym z warunków otrzymania certyfikatu budynku pasywnego jest zapewnienie szczelności budynku na poziomie n50 ≤0,6 $h^{-1}$.
Niezbędna jest więc wysoka staranność i precyzja wykonania wszystkich otworów okiennych, drzwiowych oraz przejść instalacyjnych, tak aby taśmy uszczelniające gwarantowały wysoką czelność przegrody.
Proba szczelności jest wykonywana po zainstalowaniu i uszczelnieniu otworów okiennych i drzwiowych, przed wykonaniem prac tynkarskich i wykończeniowych tak aby było możliwe ewentualne doszczelnienie zewnętrznej powłoki budynku.Wymiary i okien i drzwi powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie.
Umożliwia to swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustalenie jej w pionie; zmianą wymiarów ościeżnicy spowodowaną pracą w zmiennych warunkach cieplno-wilgotnościowych; zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku; wykonanie właściwych uszczelnień, a także uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę oraz montaż parapetów wewnętrznych przy oknach.
Wielkość tzw. luzu montażowego należy precyzyjnie uzgodnić z dostawcą stolarki zewnętrznej.

Luz montażowy- wymogi ogólne

Przyjmuje się, że w przypadku zastosowania stolarki z PCV i aluminium, które charakteryzują się rozszerzalnością liniową pod wpływem temperatury, luz montażowy należy przyjmować odpowiednio w stosunku do wymiarów gabarytowych i koloru stolarki. Przy zastosowaniu stolarki o jasnych kolorach luz montażowy na stronę powinien wynosić:
- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku zastosowania okien o ciemnych kolorach, luzy powinny zostać zwiększone o 5 mm. W przypadku zastosowania do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego lub zachowaniu dużej dokładności wykonania ościeży, dopuszcza się zmniejszenie luzów montażowych o 50% przy stosowaniu stolarki drewnianej, PCV i aluminiowej. Dopuszcza się również zmniejszenie luzów w części progowej, które zazwyczaj wynoszą 25-40 mm, jeżeli tylko zostaną zachowane spadki na obróbkach i będzie można zamontować parapet.
W przypadku obiektów realizowanych w standardzie budynku pasywnego uzyskanie wymaganej szczelności jest możliwe jedynie dzięki zastosowaniu taśm uszczelniających.
Przyjmując luz montażowy do wbudowania stolarki, należy uwzględnić niedoskonałości wykonania otworów w murach, których dopuszczalne odchyłki wynoszą:
- w ścianach surowych nie otynkowanych ± 10 mm dla wymiarów do 2,5 m oraz ± 15 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

Brak precyzji wymiarowej i kształtu otworów okiennych i drzwiowych może prowadzić do problemów w uzyskaniu wymaganej szczelności budynku.
Płaszczyzny ościeży powinny być równe, gładkie i oczyszczone przed montażem z pyłu. Okna przeznaczone do wbudowania powinny być:
- dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym, nieuszkodzone, bez odkształceń, a w przypadku okien drewnianych bez zawilgocenia.

-Okna wbudowuje się wraz ze skrzydłem, którego do montażu nie należy zdejmować, a w przypadku prac wykończeniowych należy je zabezpieczyć przed zabrudzeniem folią lub ochronną taśmą malarską.
W ścianie jednowarstwowej okno należy zamontować w środku grubości ściany. W ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym wewnętrzna płaszczyzna okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczenie ocieplenia.
Przed ostatecznym zamontowaniem ościeżnicę należy ustawić i zablokować w ościeży przy pomocy klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Należy pamiętać, aby po wypoziomowaniu progu i ustawieniu okna w pionie, zachować jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeży z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgarka. Punkty wstępnego montażu należy rozmieszczać przy narożach ościeżnicy, co zabezpieczy ją przed odkształceniami.
Zamocowanie ościeżnicy w otworze należy realizować przy użyciu kotew, tulei rozpieranych lub specjalnych wkrętów, z tym, że tulei i wkrętów nie należy stosować w ścianach szczelinowych. Łączniki powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały bezpieczne przenoszenie wszystkich obciążeń działających na okno.

W przypadku budynków pasywnych wymagane jest stosowanie kątowników do ciepłego montażu rozmieszczonych co około 50cm.

Kotwy, które najczęściej są wykonane z blachy o grubości minimum 1,5 mm dostosowuje się do profilu okiennego i mocuje w określonych rozstawach na całym obwodzie okna, za pomocą wczepienia w profil okna lub przykręcenie wkrętami.
Drugi koniec kotwy jest mocowany do muru za pomocą kołków rozporowych lub specjalnych wkrętów.
Mocowanie ościeżnic okiennych przy użyciu wkrętów lub tulei rozpieranych wymaga ich przewiercenia. Otwory w murze zaleca się wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych.
Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem tulei rozporowych, w przerwą pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegną deformacji ościeżnicy. Wielkość zagłębienia łączników i mocowania kotew w

murze powinna wynosić orientacyjnie 30 mm dla ściany betonowej i 60 mm dla ściany z cegły dziurawki. Następną czynnością którą należy wykonać jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania, a w niektórych sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowości funkcjonowania wszystkich mechanizmów można przystąpić do uszczelniania stolarki. Po zamontowaniu stolarki luz montażowy należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, z uwzględnieniem rozszerzalności materiału ramy ościeżnicy.
Jako izolację paroszczelną można zastosować folię paraizolacyjną, którą należy przykleić jednym brzegiem do ościeżnicy, a drugim do ościeża bądź kitu silikonowego ułożonego w szczelinie pomiędzy krawędzią a ościeżem.
Do wykonania zewnętrznego zabezpieczenia przed wnikaniem deszczu można używać uszczelnienia z folii paroprzepuszczalnej lub za pomocą ozprężonych taśm uszczelniających. W dolnej, zewnętrznej części ościeża wymagane jest dokonanie obróbek, które będą odprowadzać wodę spływającą po powierzchni okna. W stolarce z PCV i aluminiowej parapety stalowe lub aluminiowe powinny zostać zamocowane do elementu podprogowego. Szerokość parapetu powinna zapewnić odprowadzenie wody w odległości 3-5 cm poza lico ściany, przy spadku parapetu minimum 5%. Zabezpieczenie przed poderwaniem parapetu do góry stanowią wsporniki, które należy przykręcić w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany.
Parapety powinny posiadać końcówki pozwalające na ich pracę spowodowaną zmianami temperatury, a w przypadku stosowania parapetów o długości przekraczającej 3m, zaleca się stosowanie profili dylatacyjnych.Montaż parapetu powinien odbyć się po uszczelnieniu okna w ościeży. Parapet należy osadzać na podkładzie wyrównanej zaprawy. Wykończenie połączenia ościeży z ościeżnicą od strony wewnętrznej ściany należy wykonać poprzez tynkowanie lub obłożenie płytami gipsowo-kartonowymi.
Od zewnętrznej strony ściany, ościeża powinny zostać otynkowane z zastosowaniem na krawędzi styku z oknem narożników tynkarskich. Jeżeli nie stosujemy narożników konieczne jest odsunięcie tynku od ościeży na grubość kielni, co zapobiegnie przypadkowym spękaniom kitu. Montaż stolarki powinien odbywać się w budynku, który został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi oraz wykonane zostały w nim roboty mokre posadzkowe ale przed wykonaniem tynków wewnętrznych (istotne jest zapewnie możliwości dodatkowego uszczelnienia szczelin pomiędzy oknami a murem) .Przy montażu drzwi o ościeżnicach drewnianych, z PCV lub aluminium w ościeża nieotynkowane, należy zachować przy stojakach i nadprożu luz montażowy po około 1-1,5 cm. Przed ostatecznym wbudowaniem ościeżnice powinny zostać ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy.
Liczba i rozstaw punktów mocowania ramy do ściany powinna być zgodna z wymaganiami aprobat technicznych. Zazwyczaj należy wykonać 3 punkty mocowania na wysokości stojaków, a ościeżnica o szerokości powyżej 1 m powinna zostać zamocowana również w nadprożu. Zaleca się stosowanie rozstawu punktów mocowania co około 50 cm. Luzy montażowe należy uszczelniać według zasad przewidzianych dla okien, przy użyciu, wełny mineralnej lub waty szklanej, w przypadku otworów zewnętrznych.
Luz montażowy przy zastosowaniu drzwi przeciwpożarowych powinien zostać uszczelniony np. wełną mineralną niepalną o gęstości minimum 60 kg/m3 .Stolarkę okienną i drzwiową należy przechowywać w pomieszczeniach suchych,przewiewnych, wyposażonych w podłogę lub zabezpieczonych od przenikania wilgoci z gruntu. Drzwi i okna należy układać w odpowiednie stosy. Każdą sztukę należy przedzielać przekładkami. Podczas montażu drzwi i okien należy przestrzegać zaleceń producentów.
Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej dotyczące poszczególnych wyrobów powinny być spełnione zgodnie z odpowiednimi katalogami i normami przedmiotowymi. Montaż i zastosowanie danego materiału zależy od jego producenta, rodzaju stolarki oraz sposobu zamocowania. Wszystkie wbudowane elementy stolarki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty, oraz powinny być zgodne z właściwymi normami.

Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do zamocowania stolarki winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robot. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

Kontrola robot

Kontrola zamontowania stolarki okiennej i drzwiowej w szczególności obejmuje:
- pionowość i poziomość osadzenia, maksymalne odchyłki od pionu i poziomu nie powinny przekraczać 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
- występowanie luzów w miejscach połączeń z murem,
- prawidłowość osadzenia stolarki, maksymalne odchyłki w długościach przekątnych nie powinny przekraczać 3 mm, a na głębokości 5 mm,
- szczelność osadzenia okna. W przypadku, budynków pasywnych jest wymagana jest wysoka szczelność budynków o wartości n50 ≤0,6 $h^{-1}$.
- zamocowania okuć,
- jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

Przedmiar i obmiar robot

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST. która stanowi odrębne opracowanie.

Odbiór robot

Odbiór robot związanych z montażem stolarki budowlanej zaleca się przeprowadzać w trzech etapach:
- przed wbudowaniem, sprawdzeniu podlega zgodność stolarki z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną oraz czy elementy są

zgodne z zamówieniem,
- odbiór robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych obejmujący w szczególności sprawdzenie podparcia progów, zamocowania ościeżnic oraz uszczelnienia luzów
- Szczelność montażu jest sprawdzana poprzez wykonanie próby szczelności tzw. Blower Door Test. Jednym z warunków otrzymania certyfikatu budynku pasywnego jest zapewnienie szczelności budynku na poziomie n50 ≤ 0,6 $h^{-1}$. Próba szczelności jest przeprowadzana przez specjalistyczną firmę posiadającą niezbędne wyposażenie i oprogramowanie do wykonywania tego rodzaju testów. Bardziej szczegółowe informacje dot. próby szczelności zostały umieszczone w tekście poniżej.
- po wbudowaniu, sprawdzeniu podlegają w szczególności, czy zamontowanie stolarki nie przekracza odchyleń dopuszczalnych montażu, o których mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST.
- Dodatkowo należy sprawdzić otwieranie i zamykanie skrzydeł, które powinno odbywać się bez zacięć, a otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie, pod własnym ciężarem, zamykać się bądź otwierać. Ponadto zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami. Przedmiotem reklamacji są wszystkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.
Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.
Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp.
wymaganymi przez Prawo Budowlane.
Ponadto:
- Do celów kontroli jakości Zamawiający uprawniony jest do dokonania 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.
- Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 OBMIARU ROBÓT**
Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**
Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Zamawiającego.

Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą okna.
Dostarczone na budowę okna powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy i zgodności poszczególnych elementów z Dokumentacją Projektową i ST. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowości mocowań, izolacji, obróbek.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania elewacji, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż okien,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

PN-B-02000:1982 Obciążenia budowli ~ Zasady ustalania wartości
FN-B-02001:1982 Obciążenia budowli ~ Obciążenia stałe
PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli ~ Obciążenia zmienne technologiczne ~ Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-B-03000:1990 Projekty budowlane ~ Obliczenia statyczne
PN-B-02151-3: 1999 Akustyka budowlana - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania.
PN-EN 1990:2004 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje — Część 1-1: Oddziaływania ogólne ~ Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje ~ Część 1-1: Oddziaływania ogólne ~ Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN ISO 717-1:1999 - Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
PN-ISO 3443 - Tolerancje w budownictwie. Wszystkie części.
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-ISO 3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Statystyczne podstawy przewidywania pasowań elementów o normalnym rozkładzie wymiarów
PN-ISO 3443-3:1994 Tolerancje w budownictwie. Procedury doboru wymiarów nominalnych i przewidywania pasowań
PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 1
PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 2. (Metoda kontroli statystycznej)
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
PN-H-97080-06:1984 Ochrona czasowa ~ Warunki środowiskowe ekspozycji
PN-B-02011:1977 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie wiatrem
PN-B-02011:1977/Azl:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie wiatrem
PN-B-02010:1980 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie śniegiem
PN-B-02010:1980/Azl:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie śniegiem
PN-H-97080-00:1980 Ochrona przed korozją ~ Ochrona czasowa ~ Wytyczne ogólne
PN-B-02015:1986 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie temperaturą
PN-B-02013:1987 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie oblodzeniem
PN-B-02151-01:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN14351-1:2006 Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi ~ Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne ~ Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-B-92210:1990; Elementy i segmenty ścienne aluminiowe - Drzwi i segmenty z drzwiami, szklone, klasy O i OT - Ogólne wymagania i badania
PN-B-02153:2002 ; Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki
PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków ~ Badania odporności ogniowej elementów budynków ~ Wymagania ogólne i klasyfikacja
PN-B-05000:1996; Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-B-06200:2002; Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru -Wymagania podstawowe
PN-EN 1279-5+Al:2009 Szkło w budownictwie ~ Izolacyjne szyby zespolone ~ Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1096-1:2001; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 1: Definicje i klasyfikacja

PN-EN 1096-2:2004; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 2: Wymagania i metody badania powłok kategorii A, B i S
PN-EN 1096-3:2004; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 3: Wymagania i metody badania powłok kategorii C i D
PN-EN 1096-4:2006; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 4: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1125:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1192:2001; Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 12020-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów
EN AW-6060 i EN AW-6063 ~ Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 12020-2:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów
EN AW-6060 i EN AW-6063 ~ Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu
PN-EN 12046-1:2005; Siły operacyjne - Metoda badania - Część 1: Okna
PN-EN 12051:2002; Okucia budowlane - Zasuwy drzwiowe i okienne - Wymagania i metody badań
PN-EN 12150-1:2002 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo wapniowo krzemianowe ~ Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12150-2:2006; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 12152:2004; Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza - Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12154:2004; Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12207:2001; Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
PN-EN 12208:2001; Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
PN-EN 12209:2005/AC:2006; Okucia budowlane - Zamki - Zamki mechaniczne wraz z zaczepami - Wymagania i metody badań
PN-EN 12210:2001; Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12210:2001/AC:2006; Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12217:2005; Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12219:2002 Drzwi ~ Wpływ klimatu ~ Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 12337-1:2004; Szkło w budownictwie - Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12337-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 12354-1:2002; Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomie szczeniami
PN-EN 12354-2:2002; Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomie szczeniami
PN-EN 12354-3:2003; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz
PN-EN 12354-4:2003; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 4: Przenikanie hałasu z budynku do środowiska
PN-EN 12354-6:2005; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 6: Pochłanianie dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN 12365-1:2006 Okucia budowlane ~ Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych ~ Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12365-1:2006; Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12400:2004; Okna i drzwi - Trwałość mechaniczna - Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12412-2:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 2: Ramy
PN-EN 12412-4:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 4: Skrzynki żaluzji zwijanych
PN-EN 12501-1:2005; Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12501-2:2005; Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 2: Materiały ze stali niskostopowych i niestopowych
PN-EN 12524:2003; Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe
PN-EN 12758:2005; Szkło w budownictwie. Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych. Opisy wyrobu oraz określenie właściwości
PN-EN 1279-1:2006; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 1279-1:2006/AC:2006; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 1279-2:2004; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-2:2004/Ap 1:2005; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-5+Al:2009 Szkło w budownictwie ~ Izolacyjne szyby zespolone ~ Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 13022-1:2009 Szkło w budownictwie ~ Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym — Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze szczeliwem konstrukcyjnym dla podpartych lub niepodpartych oszkleń pojedynczych lub zespolonych
PN-EN 13022-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym — Część 2: Zasady montażu
PN-EN 13024-1:2003; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe - Część 1: Definicja i opis

PN-EN 13024-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1303:2007 Okucia budowlane ~ Wkładki bębenkowe do zamków ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 13049:2004; Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13116:2004; Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.
PN-EN 13126-1:2007 Okucia budowlane ~ Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych ~ Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć
PN-EN 13126-8:2007 Okucia budowlane ~ Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych ~ Część 8: Okucia rozwierano-uchylne, uchylno-rozwierane i tylko rozwierane
PN-EN 13830:2005; Ściany osłonowe. Norma wyrobu.
PN-EN 14019:2006 Ściany osłonowe ~ Odporność na uderzenia ~ Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 14178-1:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Szkło float
PN-EN 14178-2:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności/Zgodność wyrobu z normą
PN-EN 14179-1:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie wygrzewane hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 1: Definicje i opis
PN-EN 14179-2:2006 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane wygrzewane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14321-1:2005; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Definicja i opis
PN-EN 14321-2:2005; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności/Zgodność wyrobu z normą
PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi ~ Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne ~ Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-EN 14449:2008 Szkło w budownictwie ~ Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe ~ Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności ~ Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 14608:2006 Okna ~ Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła
PN-EN 14609:2006 Okna ~ Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne
PN-EN 14759:2005; Żaluzje. Izolacyjność akustyczna odnosząca się do dźwięków powietrznych. Wyrażanie osiągów
PN-EN 15088:2006 Aluminium i stopy aluminium ~ Wyroby konstrukcyjne do robót budowlanych ~ Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 1527:2000; Okucia budowlane - Okucia do drzwi przesuwnych i drzwi składanych -Wymagania i metody badań
PN-EN 1529:2001; Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji
PN-EN 1530:2001; Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji
PN-EN 15434:2009 Szkło w budownictwie ~ Norma wyrobu dla szczeliw konstrukcyjnych i/lub szczeliw odpornych na ultrafiolet (do stosowania w oszkleniach ze szczeliwem konstrukcyjnym i/lub izolacyjnych szybach zespolonych z odsłoniętym uszczelnieniem)
PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane ~ Odporność na korozję ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1748-1-1:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby specjalne - Szkła borokrzemianowe - Część 1-1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-EN 1748-1-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby specjalne ~ Szkła borokrzemianowe ~ Część 1-2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 179:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1863-1:2004; Szkło w budownictwie - Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis
PN-EN 1863-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1906:2003; Okucia budowlane - Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami - Wymagania i metody badań
PN-EN 1935:2003/AC:2005; Okucia budowlane - Zawiasy jednoosiowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 410:2001/Ap2:2003; Szkło w budownictwie - Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 485-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Blachy, taśmy i płyty ~ Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 515:1996 Aluminium i stopy aluminium ~ Wyroby przerobione plastycznie ~ Oznaczenia stanów
PN-EN 572-1:2009 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 1: Definicje oraz ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-EN 572-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 2: Szkło float
PN-EN 572-9:2006/Ap 1:2007 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 9: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 573-3:2009 Aluminium i stopy aluminium ~ Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie ~ Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów
PN-EN 673:1999/Ap 1:2003; Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - Metoda obliczeniowa
PN-EN 755-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 755-2:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 2: Własności mechaniczne
PN-EN 755-8:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 8: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu rur z matryc komorowych
PN-EN 755-9:2008
Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane ~ Część 9: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu kształtowników

PN-EN 845-I+AI:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 947:2000; Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe
PN-EN 948:2000; Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne
PN-EN 949:2000; Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje - Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-EN 950:2000; Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN ISO 10077-1:2007 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2005 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN ISO 10077-2:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN ISO 12543-2:2000/AI:2005; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-3:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-5:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Wymiary i wykończenie obrzeża
PN-EN ISO 12543-6:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Wygląd
PN-EN ISO 12567-1:2004; Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletne okna i drzwi
PN-EN ISO 12567-2:2006 Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi ~ Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej ~ Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny

PN-EN ISO 12944; Farby i lakiery. - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
PN-EN ISO 13788:2003 Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku ~ Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa ~ Metody obliczania
PN-EN ISO 140-14:2006; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności elementów budowlanych. Część 14: Wytyczne dla specyficznych sytuacji w warunkach terenowych
PN-EN ISO 140-4:2000; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 140-5:1999; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów
PN-EN ISO 140-7:2000; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
PN-EN ISO 14713; Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych - Powłoki cynkowe i aluminiowe .Wytyczne
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka ~ Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych ~ Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-H-04684:1997; Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
PN-ISO 2394:2000; Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych
PN-ISO 2445:1994; Złącza w budownictwie - Podstawowe zasady projektowania
PN-ISO 3898:2002; Podstawy projektowania konstrukcji - Oznaczenia - Symbole ogólne
PN-ISO 6242-1:1999; Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne

**10.2. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# STB 2.5

CPV 45443000-4

Temat

## ELEWACJE SŁUPOWO-RYGLOWE

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

1.3.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3.3. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie elewacji szklanych słupowo - ryglowych, w tym:
- montażem rusztowań systemowych inwentaryzowanych
- Przedłożenie do zatwierdzenia przez projektanta upoważnionego przez Zamawiającego rysunki wykonawcze i warsztatowe.
- Ułożenie izolacji termicznych w miejscach przyległych do elewacji będącej przedmiotem specyfikacji wraz z warstwą wykończeniową w przypadku gdyby było to konieczne;
- Wykonanie podkonstrukcji (stalowej lub/i aluminiowej) wsporczej;
- Montaż podkonstrukcji do konstrukcji budynku;
- Montaż paneli szklanych wg projektu;
- Wykonanie koniecznych mocowań, wzmocnień i usztywnień;
- Czyszczenie końcowe elewacji;

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.
Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne.
Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.

Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6 Roboty izolacyjne
45443000-4 Roboty elewacyjne

1.7. Definicje określeń podstawowych
Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

- **Rusztowanie robocze** - konstrukcja budowlana tymczasowa z której mogą być wykonywane prace na wysokościach, służące do utrzymania osób, materiałów i sprzętu. Do grupy rusztowań roboczych zalicza się wszystkie rusztowania wykorzystywane do prac na wysokości zarówno w budownictwie przemysłowym jak i miejskim. Mogą to być wszystkie typy rusztowań łącznie z rusztowaniami jezdnymi.
- **Rusztowanie ochronne** - konstrukcja budowlana tymczasowa służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów. Do grupy rusztowań ochronnych zalicza się wszystkie rusztowania nie służące do wykonywania pracy lecz stanowiące zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Takimi rusztowaniami są np. rusztowania do prac dekarskich lub wznoszone wraz z budynkiem jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości.
- **Rusztowanie systemowe** - konstrukcja budowlana tymczasowa w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania służącą do utrzymywania osób. Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako robocze i rusztowania ochronne.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty -wymagane przez polskie prawo.
Dobrane materiały, faktury, kolory wszelkich elementów montowanych na budynku, stosowanych materiałów powłokowych, malarskich, posadzkowych, elementów konstrukcyjnych, mocowań, elementów maskujących i innych widocznych elementów wykończeniowych muszą być zaprezentowane i zaakceptowane przez inwestora i architekta.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

- Systemowa fasada aluminiowo-szklana
  -fasada systemowa aluminiowo-szklana systemowa , szklenie bezpieczne, profil ościeżnicy aluminiowy,
  ślusarka malowana proszkowo – kolor RAL zgodny z PW, szklenie zestawami dwukomorowymi : zgodne z wytycznymi PW
  -okna aluminiowe - ślusarka o podwyższonej izolacyjności szklona zestawami dwukomorowymi:

  Szkło bezbarwne ,współczynnik Ug (W/(m².K)) min 0.5, szkło nieprzezierne – emalia RAL 7021

Cechy konstrukcyjne

Konstrukcja fasad musi składać się z profili aluminiowych oraz innych elementów i akcesoriów systemowych stanowiących części łączące, uszczelniające i wykańczające.
Powierzchnie profili wykańczane są powłokami lakierniczymi RAL według PW.
Połączenie rygli ze słupkami – według detali PW.
Konstrukcja fasad musi być odwadniana i przewietrzana.
Montaż fasady do korpusu budynku uzyskuje się za pomocą systemowych elementów mocujących .

Dane techniczne systemu i szklenia oraz wyposażenia dodatkowego – według PW .

Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
-są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),

-spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
-producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
-spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz we wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Sposób transportu i przechowywania materiałów nie może powodować utraty jakości lub powodować powstania uszkodzeń materiałów. Ponadto musi być zgodny z wytycznymi producenta danego materiału.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Elewacja szklana - wymagania ogólne

Fasada szklana jak wszystkie elementy budynku muszą spełniać wymagania wykonawcze i projektowe.
Fasadę należy wykonywać według projektu konstrukcji, a z projektu architektonicznego czerpać wiedzę na temat projektowanych wykończeń.
Montaż elewacji winien być prowadzony przez wykwalifikowane ekipy monterskie posiadające potwierdzenie odbycia szkolenia u producenta, a jakość robót kontrolowana przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach.
Nie należy prowadzić robót w temperaturze powietrza poniżej 7℃; W przypadku, gdy temperatura powietrza spad a do 0℃, nale ży zastosować odpowiedni sprzęt i/lub okrycia, w celu utrzymania minimalnej wymaganej temperatury dla zabezpieczenia tego typu prac
Montaż elewacji należy prowadzić zgodnie z wymiarami, liniami i poziomami przedstawionymi na rysunkach.

Elewacja szklana - opis prac

- Należy stosować rozwiązania zgodnie z rysunkami detali uwzględniające przenoszenie ciężaru szkła, zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu mocowań i dostawcy szkła. Słupy nośne mocowane do korpusu budynku w rozstawie wg rysunków architektonicznych.
- Należy uwzględnić ze względu na obciążenia termiczne ograniczenia tolerancji wykonania elementów konstrukcji nośnej.
- Usytuowanie łączników, wymiary i połączenia wszystkich elementów podkonstrukcji należy przyjmować odpowiednio do wytycznych na rysunkach zestawieniowych, widokach elewacji i w architektonicznych detalach konstrukcyjnych oraz zgodnie z wymaganiami statyki.
- Podkonstrukcja stalowa fasady będzie powlekana proszkowo w kolorze zgodnie z PW.

Elewacja szklana - wymiary i tolerancje

Konstrukcje elewacji należy wykonywać według wymiarów
z natury i według zatwierdzonych rysunków
warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych
tolerancji wymiarów.

- Wszystkie elementy łączące części składowe elewacji z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia elewacji lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.

- Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień należy uwzględnić min. ± 20 mm zarówno dla odchyłek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości poszczególnych elementów korpusu budowli.
- Uwzględnić należy tolerancje w wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pełzania lub skurczu. Jeśli Wykonawca stwierdzi przekroczenie tolerancji stanu surowego, winien spowodować podjęcie stosownych środków dla usunięcia usterek przez miejscowe kierownictwo budowy, w innym przypadku wszystkie koszty związane z dostosowaniem konstrukcji elewacji do istniejącego korpusu budynku ponosi Wykonawca.
- Elementy konstrukcji, które nasuwają się na siebie podczas zmian długości wywołanych ruchami termicznymi, muszą otrzymać jako podkładki elementy poślizgowe z tworzywa sztucznego. Należy uwzględnić w konstrukcji szczeliny służące do amortyzacji ewentualnych ruchów korpusu budynku.
- Jako zasięg temperatur branych pod uwagę przy rozciąganiu się materiałów, powinien zostać przyjęty przedział od -20℃ do +80℃.
- Dla elementów konstrukcji przeszklonych ścian osłonowych dopuszcza się max. tolerancje, do 2 mm dla poszczególnych wymiarów, jak i dla usytuowania w pionie i poziomie. Dopuszcza się tolerancję połączeń słupów i rygli nie większą niż 0,5 mm.
- Wszystkie elementy okładzin i obudów metalowych - panele i kasetony elewacyjne, opierzenia, itp. muszą mieć powierzchnię równą, gładką, pozbawioną wszelkich wgłębień, wgnieceń, wybrzuszeń, przebarwień, odcisków łączników - nitów, wkrętów, spoin spawalniczych, itp. Dla eksponowanych powierzchni zewnętrznych należy przyjąć jako wymóg max. dopuszczalną strzałkę ugięcia dla wynikających z wiotkości materiału wgłębień i wybrzuszeń nie przekraczającą 1/750 wymiaru elementu, nie więcej niż 0,8 mm oraz max. różnice wysokości pomiędzy najniższym i najwyższym punktem na powierzchni elementu nie przekraczające 1,6 mm.
- Dla narożników max. dopuszczalne odchyłki kątowe wynoszą 3°przy zachowaniu innych w/w warunków brzegowych.
- Należy przyjąć następujące tolerancje wymiarów przy montażu ścian szklano-aluminiowych i okładzin
  odchyłka od poziomu na 3 modułach długości ściany: ± 2 mm odchyłka od poziomu na całej długości ściany: ± 4 mm odchyłka od pionu na wysokości jednej kondygnacji ściany: ± 3 mm odchyłka od pionu na całej wysokości ściany: ± 6 mm Tolerancje przy montażu ościeżnic okiennych i drzwiowych odchyłka od pionu i poziomu : ± 3 mm
  odchyłka od założonego poziomu zamontowania ościeżnicy: ± 1 mm.
- Dopuszczalne ugięcie ściany szklano - aluminiowej, pod obciążeniem nie może przekroczyć wartości obciążenia podanych wg norm

**7. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.
Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp.
wymaganymi przez Prawo Budowlane.
Ponadto:
- Do celów kontroli jakości Zamawiający uprawniony jest do dokonania 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.
- Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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.

**8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**
Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarową jest lm2 elewacji słupowo ryglowej.
**9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**
Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Zamawiającego.

Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy fasad szklanych.
Dostarczone na budowę elementy fasad powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy i zgodności poszczególnych elementów z Dokumentacją Projektową i ST. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
- atestację dostarczonych elementów,

- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowości mocowań, izolacji, obróbek.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania elewacji, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonaniem elewacji słupowo ryglowej na podkonstrukcji systemowej,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym

PN-B-02000:1982 Obciążenia budowli ~ Zasady ustalania wartości
FN-B-02001:1982 Obciążenia budowli ~ Obciążenia stałe
PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli ~ Obciążenia zmienne technologiczne ~ Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-B-03000:1990 Projekty budowlane ~ Obliczenia statyczne
PN-B-02151-3: 1999 Akustyka budowlana - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania.
PN-EN 1990:2004 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje — Część 1-1: Oddziaływania ogólne ~ Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje ~ Część 1-1: Oddziaływania ogólne ~ Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN ISO 717-1:1999 - Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
PN-ISO 3443 - Tolerancje w budownictwie. Wszystkie części.
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-ISO 3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Statystyczne podstawy przewidywania pasowań elementów o normalnym rozkładzie wymiarów
PN-ISO 3443-3:1994 Tolerancje w budownictwie. Procedury doboru wymiarów nominalnych i przewidywania pasowań
PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 1
PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 2. (Metoda kontroli statystycznej)
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
PN-H-97080-06:1984 Ochrona czasowa ~ Warunki środowiskowe ekspozycji
PN-B-02011:1977 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie wiatrem
PN-B-02011:1977/Azl:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie wiatrem
PN-B-02010:1980 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie śniegiem
PN-B-02010:1980/Azl:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie śniegiem
PN-H-97080-00:1980 Ochrona przed korozją ~ Ochrona czasowa ~ Wytyczne ogólne
PN-B-02015:1986 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie temperaturą
PN-B-02013:1987 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie oblodzeniem
PN-B-02151-01:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN14351-1:2006 Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi ~ Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne ~ Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-B-92210:1990; Elementy i segmenty ścienne aluminiowe - Drzwi i segmenty z drzwiami, szklone, klasy O i OT - Ogólne wymagania i badania
PN-B-02153:2002 ; Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki
PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków ~ Badania odporności ogniowej elementów budynków ~ Wymagania ogólne i klasyfikacja

PN-B-05000:1996; Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-B-06200:2002; Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru -Wymagania podstawowe
PN-EN 1279-5+Al:2009 Szkło w budownictwie ~ Izolacyjne szyby zespolone ~ Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1096-1:2001; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 1: Definicje i klasyfikacja
PN-EN 1096-2:2004; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 2: Wymagania i metody badania powłok kategorii A, B i S
PN-EN 1096-3:2004; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 3: Wymagania i metody badania powłok kategorii C i D
PN-EN 1096-4:2006; Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 4: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1125:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1192:2001; Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 12020-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów
EN AW-6060 i EN AW-6063 ~ Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 12020-2:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów

EN AW-6060 i EN AW-6063 ~ Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu
PN-EN 12046-1:2005; Siły operacyjne - Metoda badania - Część 1: Okna
PN-EN 12051:2002; Okucia budowlane - Zasuwy drzwiowe i okienne - Wymagania i metody badań
PN-EN 12150-1:2002 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo wapniowo krzemianowe ~ Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12150-2:2006; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 12152:2004; Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza - Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12154:2004; Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12207:2001; Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
PN-EN 12208:2001; Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
PN-EN 12209:2005/AC:2006; Okucia budowlane - Zamki - Zamki mechaniczne wraz z zaczepami - Wymagania i metody badań
PN-EN 12210:2001; Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12210:2001/AC:2006; Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12217:2005; Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12219:2002 Drzwi ~ Wpływ klimatu ~ Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 12337-1:2004; Szkło w budownictwie - Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12337-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 12354-1:2002; Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomie szczeniami
PN-EN 12354-2:2002; Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomie szczeniami
PN-EN 12354-3:2003; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz
PN-EN 12354-4:2003; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 4: Przenikanie hałasu z budynku do środowiska
PN-EN 12354-6:2005; Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 6: Pochłanianie dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN 12365-1:2006 Okucia budowlane ~ Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych ~ Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12365-1:2006; Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12400:2004; Okna i drzwi - Trwałość mechaniczna - Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12412-2:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 2: Ramy
PN-EN 12412-4:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 4: Skrzynki żaluzji zwijanych
PN-EN 12501-1:2005; Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12501-2:2005; Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 2: Materiały ze stali niskostopowych i niestopowych
PN-EN 12524:2003; Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe
PN-EN 12758:2005; Szkło w budownictwie. Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych. Opisy wyrobu oraz określenie właściwości
PN-EN 1279-1:2006; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 1279-1:2006/AC:2006; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 1279-2:2004; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-2:2004/Ap 1:2005; Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-5+Al:2009 Szkło w budownictwie ~ Izolacyjne szyby zespolone ~ Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 13022-1:2009 Szkło w budownictwie ~ Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym — Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze szczeliwem konstrukcyjnym dla podpartych lub niepodpartych oszkleń pojedynczych lub zespolonych
PN-EN 13022-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym — Część 2: Zasady montażu
PN-EN 13024-1:2003; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe - Część 1: Definicja i opis
PN-EN 13024-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1303:2007 Okucia budowlane ~ Wkładki bębenkowe do zamków ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 13049:2004; Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13116:2004; Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.
PN-EN 13126-1:2007 Okucia budowlane ~ Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych ~ Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć
PN-EN 13126-8:2007 Okucia budowlane ~ Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych ~ Część 8: Okucia rozwierano-uchylne, uchylno-rozwierane i tylko rozwierane

PN-EN 13830:2005; Ściany osłonowe. Norma wyrobu.

PN-EN 14019:2006 Ściany osłonowe ~ Odporność na uderzenia ~ Wymagania eksploatacyjne

PN-EN 14178-1:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Szkło float

PN-EN 14178-2:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności/Zgodność wyrobu z normą

PN-EN 14179-1:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie wygrzewane hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 1: Definicje i opis

PN-EN 14179-2:2006 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane wygrzewane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą

PN-EN 14321-1:2005; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Definicja i opis

PN-EN 14321-2:2005; Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności/Zgodność wyrobu z normą

PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi ~ Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne ~ Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-EN 14449:2008 Szkło w budownictwie ~ Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe ~ Ocena zgodności wyrobu z normą

PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności ~ Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 14608:2006 Okna ~ Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła

PN-EN 14609:2006 Okna ~ Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne

PN-EN 14759:2005; Żaluzje. Izolacyjność akustyczna odnosząca się do dźwięków powietrznych. Wyrażanie osiągów

PN-EN 15088:2006 Aluminium i stopy aluminium ~ Wyroby konstrukcyjne do robót budowlanych ~ Warunki techniczne kontroli i dostawy

PN-EN 1527:2000; Okucia budowlane - Okucia do drzwi przesuwnych i drzwi składanych -Wymagania i metody badań

PN-EN 1529:2001; Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji

PN-EN 1530:2001; Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji

PN-EN 15434:2009 Szkło w budownictwie ~ Norma wyrobu dla szczeliw konstrukcyjnych i/lub szczeliw odpornych na ultrafiolet (do stosowania w oszkleniach ze szczeliwem konstrukcyjnym i/lub izolacyjnych szybach zespolonych z odsłoniętym uszczelnieniem)

PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane ~ Odporność na korozję ~ Wymagania i metody badań

PN-EN 1748-1-1:2005; Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby specjalne - Szkła borokrzemianowe - Część 1-1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne

PN-EN 1748-1-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby specjalne ~ Szkła borokrzemianowe ~ Część 1-2: Ocena zgodności wyrobu z normą

PN-EN 179:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań

PN-EN 1863-1:2004; Szkło w budownictwie - Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis

PN-EN 1863-2:2008 Szkło w budownictwie ~ Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe ~ Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą

PN-EN 1906:2003; Okucia budowlane - Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami - Wymagania i metody badań

PN-EN 1935:2003/AC:2005; Okucia budowlane - Zawiasy jednoosiowe - Wymagania i metody badań

PN-EN 410:2001/Ap2:2003; Szkło w budownictwie - Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia

PN-EN 485-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Blachy, taśmy i płyty ~ Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy

PN-EN 515:1996 Aluminium i stopy aluminium ~ Wyroby przerobione plastycznie ~ Oznaczenia stanów

PN-EN 572-1:2009 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 1: Definicje oraz ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne

PN-EN 572-2:2009 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 2: Szkło float

PN-EN 572-9:2006/Ap 1:2007 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 9: Ocena zgodności wyrobu z normą

PN-EN 573-3:2009 Aluminium i stopy aluminium ~ Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie ~ Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów

PN-EN 673:1999/Ap 1:2003; Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - Metoda obliczeniowa

PN-EN 755-1:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy

PN-EN 755-2:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 2: Własności mechaniczne

PN-EN 755-8:2008 Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane — Część 8: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu rur z matryc komorowych

PN-EN 755-9:2008

Aluminium i stopy aluminium ~ Pręty, rury i kształtowniki wyciskane ~ Część 9: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu kształtowników

PN-EN 845-I+AI:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów ~ Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki

PN-EN 947:2000; Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe

PN-EN 948:2000; Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne

PN-EN 949:2000; Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje - Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim

PN-EN 950:2000; Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

PN-EN ISO 10077-1:2007 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 10077-2:2005 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 2: Metoda komputerowa dla ram

PN-EN ISO 10077-2:2005; Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN ISO 12543-2:2000/Al:2005; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-3:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-5:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Wymiary i wykończenie obrzeża
PN-EN ISO 12543-6:2000; Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Wygląd
PN-EN ISO 12567-1:2004; Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletne okna i drzwi
PN-EN ISO 12567-2:2006 Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi ~ Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej ~ Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny

PN-EN ISO 12944; Farby i lakiery. - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
PN-EN ISO 13788:2003 Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku ~ Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa ~ Metody obliczania
PN-EN ISO 140-14:2006; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności elementów budowlanych. Część 14: Wytyczne dla specyficznych sytuacji w warunkach terenowych
PN-EN ISO 140-4:2000; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 140-5:1999; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów
PN-EN ISO 140-7:2000; Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
PN-EN ISO 14713; Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych - Powłoki cynkowe i aluminiowe .Wytyczne
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka ~ Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych ~ Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-H-04684:1997; Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
PN-ISO 2394:2000; Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych
PN-ISO 2445:1994; Złącza w budownictwie - Podstawowe zasady projektowania
PN-ISO 3898:2002; Podstawy projektowania konstrukcji - Oznaczenia - Symbole ogólne
PN-ISO 6242-1:1999; Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne

**10.2. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

Kod Specyfikacji

# ST 2.6

**CPV 45261000-4, 45261320-3**

Temat

## ELEMENTY ŚLUSARSKIE

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mające na celu wykonanie:
a) obróbek blacharskich z blachy tytan - cynk.
b) parapetów zewnętrznych aluminiowych.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne"**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

### 1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**Wymagania ogólne**

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :

- Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
- Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.
- Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty - wymagane przez polskie prawo.
- Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

Wszystkie materiały muszą zostać zaprezentowane i uzyskać akceptację architekta i Inwestora.

**Parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej**

Parapety aluminiowe wykonane są z blachy aluminiowej. Parapety aluminiowe są formowane poprzez przez gięcie na zimno w maszynach krawędziujących. Są odporne nawilgoć, chemikalia, są niepalne.
Kolor i grubość - według wytycznych PW,
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe (mm) wynoszą:

- długości ± 5,0,
- szerokości ± 4,0,
- grubości ± 10%
- odchyłki od prostoliniowości do 3 mm/m.

**Warunki przyjęcia na budowę materiałów**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

**Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

• Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz systemów rynnowych PCW Wykonawca powinien korzystać z:
• narzędzi ręcznych (śrubokręt, wkrętak, piłka, młotek, poziomica),elektronarzędzi.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Unikać należy:
• przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
• przekroczenia punktu rosy,
• składowania na wilgotnym podłożu,
• transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
• zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

Elementy systemu rynnowego powinny być składowane i transportowane na płaskiej powierzchni w położeniu poziomym i pod zadaszeniem. Pierwsza warstwa rynien i rur powinna leżeć na równych podkładach i stykać się z nimi na całej długości. Dopuszczalna wysokość składowania wynosi 1 m. Rynny i rury spustowe wiązane są w wiązki i pakowane do rękawów z folii opakowaniowej, kształtki pakowane są w tekturowe pudła. Ostre krawędzie stojaków i środków transportu stykające się z rynnami należy zabezpieczyć np.: deskami. Ładunek w czasie transportu musi być unieruchomiony. Zaleca się, by ładunek i rozładunek był przeprowadzany ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania elementów i ich rzucania.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

**Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

> Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy. Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia

**Prace montażowe**

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta oraz dokumentacja projektowa. Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15℃. Robót nie mo żna wykonywać na oblodzonych podłożach. W celu wykonania trwałego i wysokiej jakości szwu lutowniczego przy produktach z blachy tytan-cynk, zaleca się następujące postępowanie:
• Wykonanie zakładki części metalowych 10 mm 15 mm
• Zwilżyć strefę lutowaną płynem lutowniczym
• Lutownica (> 350 gr.) - sprawdzić wymaganą temperaturę lutowania na salmiaku (niewielkie dymienie) -Lutować prowadząc lutownicę wolno i równomiernie, nanosząc jednocześnie cynę lutowniczą (S-Sn40 Pb 60, wg DIN En 29453, bez antymonu (Sb))
- Ważne: zadbać o odpowiednią temperaturę w strefie lutowania - możliwa do skontrolowania na podstawie pełnopowierzchniowego, widocznego rozpływania się cyny w strefie lutowania.
• Po zakończeniu prac należy wyczyścić spoinę lutowaną wilgotną ścierką z pozostałości płynu lutowniczego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci, roboty blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15℃. Robót nie mo żna wykonywać na oblodzonych podłożach.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

• Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia inspektor uprawniony jest do dokonania 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, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót przeprowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
• Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarową jest lm2 obróbek blacharskich.
Jednostką obmiarową jest lmb parapetów zewnętrznych aluminiowych.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.
Sprawdzeniu podlegają:

- poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
- poprawność mocowania obróbek do podłoży W wyniku odbioru należy:
- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania,
- wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych.
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PW.

**Odbiór końcowy.**

Przy odbiorach specyfikowanych prac stosowane będą poniższe reguły.

- Zgodność z warunkami i parametrami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej,
- Zgodność z dokumentacją rysunkową.
- Zgodność z wymogami producenta systemu;
- Sprawdzenie poprawności systemowej.
- Kontrola załączonych dokumentów formalnych (certyfikaty, deklaracje, aprobaty)
- Sprawdzenia tolerancji wymiarowych.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] obróbek z blachy, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie obróbek z blachy,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

Płaci się za ustaloną ilość [m] parapetów zewnętrznych aluminiowych, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż parapetów,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .

### 10.1 Normy.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

- PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-B-94702:1999 Dachy - Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
- PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U - Definicje, wymagania i badania

### 10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# STB 2.7
CPV 45223810-7

Temat

## ZADASZENIE WEJŚĆ

## 1. Część ogólna

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**
Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie daszków nad wejściami do budynku , w tym:

a) Roboty przygotowawcze; koordynacja z wykonawcami robót przyległych i związanych;
b) Roboty montażowe
c) Roboty wykończeniowe i uprzątnięcie placu budowy;
d) Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wykonanych prac;

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się ż adnej obsługi
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
-utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w STB 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze
będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie
z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45223810-7 Konstrukcje gotowe

**1.6. Definicje określeń podstawowych**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

**konstrukcja stalowa nośna** – elementy stalowe o charakterze konstrukcyjnym.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**2.1. Wymagania ogólne**

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :

Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych. Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub
europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty – wymagane przez polskie prawo.
Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

**2.2. Specyfikacja materiałów**

Wszystkie materiały muszą zostać zaprezentowane i uzyskać akceptację architekta i Inwestora.

**Daszek nad wejściem**

Daszek wykonany z szkła bezpiecznego, tafle szkła cięte na wymiar, szkło wielowarstwowe – typ wg PT.
Montaż szkła do konstrukcji punktowy z przekładkami gumowymi.
Daszek podczepiony do elewacji przegubowo za pomocą stalowych prętów.

Szczegóły zamocowania – wg PT.

**2.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
– niebezpieczne wyroby i materiały pomocnicze, posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej,
– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót powinien się
kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów), Niedopuszczalne jest stosowanie do robót części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

**2.3 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy. Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia

### 5.2. Prace montażowe

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta oraz dokumentacją projektową.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia inspektor uprawniony jest do dokonania 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, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót przeprowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami STB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 STB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1m2 zadaszenia.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 8.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorach specyfikowanych prac stosowane będą poniższe reguły.

Zgodność z warunkami i parametrami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej, Zgodność z dokumentacją rysunkową.
Zgodność z wymogami producenta systemu;
Sprawdzenie poprawności systemowej.
Kontrola załączonych dokumentów formalnych (certyfikaty, deklaracje, aprobaty) Sprawdzenia tolerancji wymiarowych.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] daszków nad wejściami, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- montaż daszków,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-B-13054:1979 Szkło budowlane -- Szkło płaskie walcowane barwne nieprzejrzyste
PN-EN 1279-5+A1:2009 Szkło w budownictwie -- Izolacyjne szyby zespolone -- Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą

**Przepisy związane**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.). Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

Kod Specyfikacji

# STB 2.8

**CPV 45321000-3**

Temat

## IZOLACJE TERMICZNE

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie ciepłochronnych przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych (specyfikacja nie dotyczy izolacji stropodachu) obiektu, związanych z wykonaniem;

- izolacji termicznych,
- izolacji akustycznych
- wypełnień szczelin dylatacyjnych

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza,
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.

Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji ciepłochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.
materiał izolacyjny - materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepłą.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

**Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Materiały stosowane do wykonania izolacji termicznej i akustycznej budynków powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany",
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu

**Materiały potrzebne do wykonania robót**

**STYROPIAN**

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 oC.
Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg.
Można je przyklejać lepikiem asfaltowym zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników.
Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

Zastosowanie:
Płyty styropianowe zastosowane jako izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa powierzchni poziomych i pionowych.

**POLISTYREN EKSTRUDOWANY**

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu - służący do wykonywania ociepleń. Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek" (frezowane). Z uwagi na dużą twardość tych płyt można je zastosować w miejscach narażonych na duże obciążenia. Nadają się do izolacji stropów i płaskich dachów odwróconych gdzie ocieplenie montuje się na warstwie izolacji przeciwwodnej i chroni ją przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Styrodur winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 70 oC.
Właściwości :

- Odporność na działanie mrozu (cykl zamrażania-roszenia)
- Odporność na butwienie i korozję biologiczną
- Bardzo mała absorpcja wilgoci
- Duża wytrzymałość mechaniczna
- Wysoki moduł sprężystości- dzięki czemu płyty są odporne na duże obciążenia
- Trwałość użytkowania (zakres temperatur stosowania -50oC do +75oC)
- Łatwość obróbki i montażu
- Produkt samogasnący

**WEŁNA MINERALNA**

ZASTOSOWANIE
Izolacja murów warstwowych, fasad wentylowanych, konstrukcji szkieletowych,
w tym stropów drewnianych, ścian działowych i poddaszy.
INNE ZASTOSOWANIE
Docieplenie od wewnątrz, np. przy termomodernizacji budynków z zabytkową fasadą.
CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU
Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych o najlepszym współczynniku przewodności cieplnej λ (lambda) wśród wełen szklanych oraz skalnych. Połączenie doskonałej izolacyjności oraz sprężystości pozwala optymalnie izolować przegrody przy zachowaniu niewielkiej grubości warstwy izolacji.
SKŁADOWANIE
Produkty fabrycznie zapakowane mogą być składowane na otwartych placach magazynowych. Raz rozpakowana lub uszkodzona mechanicznie paleta nie stanowi zabezpieczenia przed zawilgoceniem.
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λDW/mK0,030 EN 12667
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU-1 EN 12086
Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza AFrkPa s/m3≥5 EN 2953
Klasa reakcji na ogieńA1EN 13501-1
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym częściowym zanurzeniu - WL(P)kg/m2≤3 EN 12087
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu - WSkg/m2≤1 EN 1609
Klasa tolerancji grubości - T5 EN 823

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PW, dotyczącej odstępstw od projektu.
Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.

**Warunki przyjęcia na budowę materiałów**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

**Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i ST.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

**Wymagania ogólne**
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**Transport materiałów**
Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych

**Przechowywanie i składowanie materiałów**
Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.
Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

**Wymagania ogólne**
Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**Warunki przystąpienia do robót**
Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzd. Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy
ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł. Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt. Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże. Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła. Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

**Montaż płyt izolacyjnych na ścianach**

**Roboty przygotowawcze**
Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.
- izolacje ze styroduru należy wykonywać w sposób zapewniający ochronę materiałów ocieplających przed działaniem wód deszczowych lub wody zarobowej.
- Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty powinny być układane na styk, a przy układaniu kilku warstw należy ułożyć je mijankowo, by styki poszczególnych warstw były przesunięte o min. 3 cm. Płyty jednej warstwy powinny mieć taką samą grubość.
- Podłoże do przyklejania płyt powinno być odpowiednio silne i nienatłuszczone. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach, każda warstwę układać mijankowo [w cegiełkę],
- Podczas docieplenia ścian fundamentowych styrodurem należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich mas klejących i izolacyjnych przystosowanych do wykonania w określonym systemie docieplenie i izolacja wynikającym z projektu.
- Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.
- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5℃.
- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.
- Podłoże pod pionowe izolacje powłokowe z lepików, emulsji lub asfaltowo-gumowych mas dyspersyjnych powinny stanowić gładkie

ściany betonowe lub tynki cementowe. Podłoże pod izolacje powłokowa musi być bezwzględnie zagruntowane roztworem asfaltowym lub emulsja asfaltową. Grubość powłoki asfaltowej nie powinna być mniejsza od 2mm. Powlokę nanosić na ścianę przynajmniej w dwóch warstwach. Izolacje wyciągnąć na 30cm ponad teren. Izolację ścian istniejących wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż lm.

**Przygotowanie podłoża**

Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:
- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pod względem przyczepności podłoża przez wykonanie próby przyklejenia ocieplenia, a w przypadku negatywnego jej wyniku oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń.

**Mocowanie płyt na plackach**

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu ocieplenia. Klejenie płyt rozpoczyna się od dołu powierzchni ocieplanej. Na tylną stronę płyty do przyklejenia nakłada się placki zaczynu z zaprawy lub kleju w ilości 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, obwiedzionych po obwodzie pasem szerokości 3-4 cm. Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2 cm, aby po dociśnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty. Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zmontowaną płytą. **Klejenie płyt na styk do podłoża**

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej, Na płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

**Kotwienie ocieplenia**

W zależności od konstrukcji, przeznaczenia i funkcji ocieplanej powierzchni dobierany jest materiał ocieplenia i odpowiedni rodzaj jego kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robót. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne

**Ocieplanie mostków termicznych**

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są :
- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektowąi detalami. Zaleca się, aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

**Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.
- Rodzaju wbudowanego materiału
- Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta
- Grubości i ilości warstw

- Wielkość zakładów, wywinięć, sposobu połączeń
- Staranności uszczelnienia przejść instalacji

Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach w ST szczegółowych. Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 00 „ Wymagania Ogólne „ .

Jednostką obmiarową jest lm2 izolacji termicznej.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Zasady ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STB 0.0 „Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**Odbiór podłoży**
Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

**Zgodnośc robót z dokumentacją**
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik.

**Wymagania przy odbiorze Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:**

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

**Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku:**

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:
- nie większa niż 2 mm
- w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m Powierzchni i

krawędzi od kierunku pionowego:
- nie większe niż 1,5 mm
- ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości
- nie więcej niż 4 mm w

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
- nie większe niż 2 mm
- ogółem nie większej niż 3 mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp Przecinających się

płaszczyzn od kąta w dokumentacji
-nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] izolacji termicznej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania.
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża.
- wykonanie izolacji termicznej.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**NORMY.**

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja
PN-EN ISO 9229:2007 Izolacja cieplna ~ Słownik

PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna ~ Wielkości fizyczne i definicje
PN-EN 13168:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja
Instrukcje wybranych producentów.

**PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

Kod Specyfikacji

# STB 2.9

**CPV 45421141-4**

Temat

## ŚCIANKI DZIAŁOWE Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

#### 1.2.1.ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.2.2.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonaniem ścian gipsowo-kartonowych, w tym:
a) Roboty przygotowawcze
b) Wykonanie wewnętrznych systemowych ścianek działowych z płyt gipsowo – kartonowych na profilach l00 mm z podwójną okładziną i wypełnieniem z wełny mineralnej,
c) Montaż profili usztywniających otwory drzwiowe, lub przejść instalacyjnych, koordynacja z wykonawcą stolarki / ślusarki drzwiowej i montaż ościeżnic lub przygotowanie do montażu.
d) Wykonanie dylatacji;
e) Wykonanie wypełnienia ściany wełną mineralną– typ i grubość zgodny z PW;
f) Montaż ościeżnic, lub koordynacja z wykonawcą montażu ślusarki;
g) Prace uszczelniające;
h) Spoinowanie i szlifowanie;
i) Wykonanie ścianek ppożarowych z płyt GK w systemie – typ i grubość zgodny z PW

### 1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy

-utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
- inwentaryzacja powykonawcza -działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

**OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY PODANO W ST 0.0, KOD CPV 45000000**-7 **„WYMAGANIA OGÓLNE" PKT 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421141-4 Instalowanie przegród

### 1.6. DEFINICJE OKREŚLEŃ PODSTAWOWYCH

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**ROBOTY BUDOWLANE PRZY WYKONYWANIU OKŁADZIN Z PŁYT** - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową

**ŚCIANA** - konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia,

**KONSTRUKCJA** - uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności,

**ŚCIANA DZIAŁOWA** - ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 2.1 DO WYKONANIA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH, OBUDÓW I PRZEGRÓD ZASTOSOWANO NASTĘPUJĄCE MATERIAŁY :

- Płyta gipsowo - kartonowa „zwykła" (GK) - grubość 12,5 mm w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70,0 %
- Płyta gipsowo - kartonowa „woda" (GKBI) - grubość 12,5 m - płyta zapewnia zmniejszone wchłanianie wilgoci i nasiąkliwość poniżej 10,0 %, przeznaczona do zastosowania w pomieszczeniach o okresowo (do 10 godzin) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85,0 % - pomieszczenia higieniczno -sanitarne
- Płyta gipsowo - kartonowa „ogień" (GKF) - grubość 12,5 mm - płyta zastosowana do pomieszczeń wymagających ochrony przeciwpożarowej. Płyty te przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności powietrza do 70,0%
- Profile ścienne RIGIPS CW o szerokości odpowiednio do szerokości .ścian ( wg PW ) , długość elementów wg PW.
- Gipsy szpachlowe do spoinowania połączeń
- Elementy mocujące
- Uszczelnienie przeciwpożarowe. Rodzaju zalecanego przez producenta dla stosowania w połączeniu z gipsowymi płytami ściennymi, Z potwierdzoną klasą odporności ogniowej odpowiadającą wymaganiom określonym w zatwierdzonej dokumentacji;
- Taśmy akustyczna rodzaju zalecanego przez producenta i zaakceptowane przez projektanta

### 2.2 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH

Przejścia instalacyjne przez przegrody dzielące poszczególne strefy w szachtach instalacyjnych w przestrzeni stropowej projektuje się zabezpieczyć przegrodami ppoż REI 60 ( wg PW ) w postaci przepustów instalacyjnych dla każdej instalacji odrębnie (wg. odrębnych projektów branżowych), natomiast pozostałą przestrzeń należy wypełnić przegrodą z płyt ppoż. w systemie RIGIPS..

Parametry systemu przegrody ppoż REI 60:
-lekka ścianka z płyt gipsowych (w przypadku pomieszczeń o podwyższonej wilgotności >70%) gr.I2,5mm,
-układ płyt – wg PW
-uszczelnienie ppoż styku przegrody ppoż REI 60 oraz przepustu wykonać masami uszczelniającymi ogniochronnymi

### 2.3. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów.

### 2.4 WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Płyty pakowane są w formie stosów układanych poziomo na podkładkach dystansowych. Pierwsza i ostatnia płyta stanowią opakowanie stosu. Każdy z pakietów jest zafoliowany i spięty dla usztywnienia taśmą stalową. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej poziomej posadzce. Wysokość składowania do pięciu pakietów, układanych jeden na drugim.
Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką z otwieranymi burtami.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### TYCZENIE ROZMIESZCZENIA PŁYT

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

### KOTWIENIE RUSZTU

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

### MOCOWANIE PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH DO RUSZTU

Na ścianki działowe stosuje się płyty gipsowo- kartonowe zwykłe o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 mm. W przypadku warunków o dużej wilgotności należy stosować płyty wodoodporne gr 12,5 mm. Płyty GK mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

### OKŁADZINY Z PŁYT GK .

Profile rozmieszcza się nie więcej, niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną. Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest, co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm.
U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwa się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy. Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie

drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukowki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

**SZPACHLOWANIE SPOIN**

Krawędzie płyt GK wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia" szpachlowanej spoiny.

**SZPACHLOWANIE POŁĄCZEŃ MIĘDZY PŁYTAMI**

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian działowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe. Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo-kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi .Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka" i papierowa) wklejana na krawędziach łączonych płyt gipsowo-kartonowych bezpośrednio na karton - dla płyt gipsowo-kartonowych o krawędzi spłaszczonej (KS) oraz taśma papierowa i z włókna szklanego „fizelinka" na ułożoną uprzednio konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips"). Krawędzie "cięte" przeznaczone do wykonania na nich połączenia poziomego powinny zostać specjalnie uformowane poprzez ich ukosowanie (fazowanie) pod kątem około 45° na wysokości około 2/3 grubości płyty (9-l0mm dla płyty o gr. 12,5mm). Przed przystąpieniem do szpachlowania połączeń poziomych krawędzie "cięte" powinny zostać dokładnie oczyszczone i odkurzone oraz bezpośrednio przed nałożeniem masy szpachlowej intensywnie zwilżone.
Szpachlowanie połączeń pionowych i poziomych między płytami gipsowo-kartonowymi z zastosowaniem taśmy spoinowej wklejanej na uprzednio ułożoną konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") wymaga drugiego etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową mającego na celu "przykrycie" taśmy spoinowej masą gipsową; szpachlowanie połączeń pionowych z zastosowanie samoprzylepnych taśm spoinowych w zależności od głębokości krawędzi może wymagać lub nie wymaga 2-go etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania.

**WYKONANIE OTWORU DRZWIOWEGO**

W ścianach działowych mogą być montowane drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników ościeżnicowych UA.
Drzwi mogą być również montowane w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników pionowych (słupków), jeżeli spełnione są wszystkie poniższe warunki:
- szerokość otworu drzwiowego < 900mm,
- wysokość ściany < 2600mm,
- masa skrzydła drzwi < 25kg.

Montaż skrzydeł drzwiowych (pojedynczych lub podwójnych) na profilu UA możliwy dla szerokości otworu drzwiowego nie przekraczającej 120 cm; wysokości ściany do 650 cm oraz łącznej masie skrzydeł nie przekraczającej: 100 kg - dla montażu na profilach UA100. Dla otworów drzwiowych o szerokości przekraczającej 120 cm, a także dla ścian o wysokości powyżej 650 cm i masie skrzydeł odpowiednio powyżej 100 kg należy zastosować niezależnie zaprojektowaną konstrukcję wsporczą pod drzwi.
Właściwy montaż konstrukcji ościeża: profile CW montowane bezpośrednio w profilach UW; profile UA montowane do podłoża za pośrednictwem kątowników montażowych do profili UA w sposób zapewniający połączeniu należytą sztywność: kątownik mocowany do podłoża przy użyciu min. 2 kołków rozporowych lub dybli; kątownik mocowany do profilu UA przy użyciu śruby z łbem i nakrętką o średnicy 8 mm w ilości: 2 szt - dla UA 100 - na każde połączenie. Belka stanowiąca nadproże ościeża w obydwu przypadkach powinna być wykonana z profilu UW montowanego po obydwu stronach do średników profili słupkowych CW/UA.
W obrębie nadproża należy zastosować minimum 2 słupki z profilu CW.

**IZOLACJA**

- Zaleca się stosowanie płyt o szerokości zapewniającej montaż izolacji bez połączeń pionowych między słupkami i wysokości równej długości handlowej - dla płyt, tj. zwykle l000 mm , dla mat – wysokość ściany.
- Dopuszczalne jest montowanie na max. 25% powierzchni wypełnienia ściany "docinków" o wysokości nie mniejszej niż 300mm.

Izolacja musi przylegać na całej szerokość między słupkami, tj. szczelne wypełnienie przestrzeni między średnikami profili CW.
W przypadku miękkich mineralnych wełen szklanych w celu zapewnienia lepszego przylegania na wysokości dopuszczalne jest stosowanie wełen o szerokości o 10-30mm większej od rozstawu profili.
Niedopuszczalnym jest stosowanie "docinków" z płyt lub mat wełen mineralnych w taki sposób aby występowało ich połączenie pionowe między dwoma sąsiednimi słupkami.
Wełna musi być szczelnie ułożona na wysokości ściany, tj. niedopuszczalne są widoczne "gołym okiem" niewypełnione szczeliny na poziomych połączeniach między końcami płyt lub mat z wełen mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu UW. Maksymalna grubość płyt lub mat z wełen mineralnych jest równa wysokości średnika profili słupkowych CW, tj. odpowiednio: 100 mm - dla CW 100.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Sprawdzenie powierzchni płyty GK :

- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć
- karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki ( wg norm )
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania - spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków, należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w odpowiednich normach.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiaru jest 1 m2 wykonanej okładziny i ścianki.
Jednostką obmiaru jest 1 m2 wykonania zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych.

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**ZGODNOŚĆ ROBÓT Z PROJEKTEM I SPECYFIKACJĄ.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

**ODBIÓR ELEMENTÓW I AKCESORIÓW.**

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy ścianek gipsowo4cartonowych. Dostarczone na budowę elementy ścian działowych powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów płyt, elementów rusztu oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

**SPRAWDZENIU PODLEGA:**

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

**ODBIÓR KOŃCOWY.**

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie ±2 mm, przesunięcie w poziomie ±3 mm),
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płyt,
- sprawdzenie wichrowatości powierzchni.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania ścianki działowej z płyt GK , która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą
- wykonanie ścianki z płyt GK,

Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych., wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

- przygotowanie i oczyszczenie podłożą
- wykonanie ścianki z płyt GK,

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

**NORMY.** PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe ~ Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno ~ Warunki techniczne dostawy ~ Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-EN 10346:2009 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno ~ Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10346:2009 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły ~ Warunki techniczne dostawy

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-EN ISO 3506-4:2005 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej ~ Część 4: Wkręty samogwintujące

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 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

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

PN-EN10143:2008 Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły ~ Tolerancje wymiarów i kształtu

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

**Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# B Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.10
CPV 45410000-4

Temat

## TYNKI WEWNĘTRZNE

**1.Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie tynków cementowo-wapienny oraz gładzi gipsowych, związanych z:

a) montażem rusztowań systemowych inwentaryzowanych,
b) wykonaniem tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych na ścianach i sufitach,
c) wykonaniem tynków i gładzi gipsowych na ścianach i sufitach.

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
  -opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy.**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne.

Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4 Tynkowanie

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

- *Podłoże:* powierzchnia (tynku, betonu, drewna, płyt gipsowo - kartonowych) na której ma być wykonany podkład lub powłoka malarska.
- *Gładź szpachlowa* - materiał budowlany oparty głównie na gipsie jako materiale wiążącym i wypełniającym z dodatkiem kredy, dolomitu i materiałów pomocniczych (plastyfikatorów, opóźniaczy wiązania gipsu).
- *Tynk* - warstwa z zaprawy lub gipsu pokrywająca powierzchnie ścian, sufitów, kolumn, filarów itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Zadaniem jej jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku.
- *Rusztowanie robocze* - konstrukcja budowlana tymczasowa z której mogą być wykonywane prace na wysokościach, służące do utrzymania osób, materiałów i sprzętu. Do grupy rusztowań roboczych zalicza się wszystkie rusztowania wykorzystywane do prac na wysokości zarówno w budownictwie przemysłowym jak i miejskim. Mogą to być wszystkie typy rusztowań łącznie z rusztowaniami jezdnymi.
- *Rusztowanie ochronne* - konstrukcja budowlana tymczasowa służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów. Do grupy rusztowań ochronnych zalicza się wszystkie rusztowania nie służące do wykonywania pracy lecz stanowiące zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Takimi rusztowaniami są np. rusztowania do prac dekarskich lub wznoszone wraz z budynkiem jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości.
- *Rusztowanie systemowe* - konstrukcja budowlana tymczasowa w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania służącą do utrzymywania osób. Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako robocze i rusztowania ochronne.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

2.1 Ogólne informacje

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Wykonawczym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawce lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest.

Materiały użyte do wbudowania w trakcie realizacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku takich norm, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Jakość materiałów powinna być potwierdzona atestami, certyfikatami, deklaracjami zgodności z PN, lub aprobatami technicznymi w przypadku nie ustanowienia norm.

Prace należy prowadzić z użyciem rusztowań systemowych inwentaryzowanych. Rusztowania należy ustawić w sposób umożliwiający prowadzenie robót. Montaż rusztowania może być wykonany wyłącznie przez osoby legitymujące się aktualnym świadectwem ukończenia kursu dla monterów rusztowań.

2.2 Materiały

- Woda
- Gotowa zaprawa tynkarska cementowo - wapienna, cementowa lub cement, wapno i piasek
- Gładź do robót zewnętrznych i wewnętrznych

2.3 Wymagania

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.
- Przygotowanie zaprawy do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według norm: PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/Al:2005, PN-EN 197-1:2002/A3:2007
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolita i jednobarwna masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw oraz rodzaju cementu i wapna.

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Należy użyć wodę wodociągową z przyłącza na terenie obiektu .

Piasek

Piasek powinien spełnić wymagania normy PN-EN 12620+A1:2008, a w szczególności:

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich -średnioziarnisty odmiany 2.

Gładź

Stosować gotowe wyroby wg zaleceń producentów.

Tynk gipsowy

Tynk gipsowy - gotowa, sucha mieszanka z odpowiednio dobranymi parametrami, wypełniaczami i dodatkami uszlachetniającymi.

Po dodaniu wody zgodnie z instrukcją powinna tworzyć masę wygodną w pracy, plastyczną i o dobrej przyczepności do podłoża.

Przestrzegać czasu gotowości mieszanki do użycia.

Dane techniczne:

- Średnia grubość tynku: 10 mm (grubość min.8 mm)
- Ciężar nasypowy: 800 kg/m3
- Uziarnienie: do 1,2 mm
- Wydajność: 100 kg = 125 1 zaprawy
- Zużycie: 0,8 kg na mm i m2
- Czas schnięcia: średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji)
- Twardość kulkowa: 8,0 N/mm2
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,3 N/mm2
- Wytrzymałość na ściskanie: >2,5 N/mm2
- Ciężar objętościowy: ok. 1000 kg/m3
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego (j,: : ok 5 .
- Współczynnik przewodzenia ciepła X: 0,28 W/mK.

Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej nomy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszania do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm-0%,
- początek wiązania po 30-60 min.,

Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyleń od wymagań normy.

Grunt

Impregnat do gruntowania - gotowa do użycia wodna dyspersja żywicy akrylowej.

Posiada dużą zdolność penetracji, wnika silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni.

Reguluje proces chłonności podłoża i zapobiega odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych, zapraw klejących do płytek, wylewek itp.

Dzięki temu emulsja poprawia warunki wiązania zapraw i przyczynia się do osiągnięcia przez nie zakładanych parametrów technicznych, w tym przyczepności. Charakteryzuje się szybkim procesem wysychania. Emulsja w trakcie stosowania nie zmydla się.

Po wyschnięciu jest bezbarwna i przepuszcza parę wodną. Można jej używać w pomieszczeniach bez okien, jest nie palna.

Zastosowana na podłożu (po całkowitym wyschnięciu) jest odporna na temperatury od -20℃ do +80℃.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

2.5 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

## 4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.
Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymaganiach ogólnych".

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5℃ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0℃. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur".

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

Przygotowanie podłoży

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta. Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys). Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:
- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
-jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone , wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5℃.

Sprawdzenie podłoża pod tynk. Ogólne sprawdzenie podłoża.

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie ,czy tez właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania. Próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk. Próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu. Chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania. Próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.

Bloczki i elementy silikatowe.

Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku. Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać. Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne

uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej). Wykwity (naloty, „włoski" - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru. Suchy mur, silnie chłoną wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

Tynkowanie.

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku. Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego. Wpływ warunków pogodowych. Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

*Cieple warunki pogodowe*.

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. Mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni. Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

*Zimne warunki pogodowe.*

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość. Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze +5°C (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne.

Prace tynkarskie mogą. być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5° C. Narzucona. Warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia. Należy pamiętać, ze w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku. Środki zwiększające przyczepność dla tynków wapiennych, cementowo - wapiennych oraz cementowych.

W przypadku tynku wapiennego, cementowo - wapiennego oraz cementowego stosować specjalne zaprawy oraz szlamy zwiększające przyczepność. Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoży). Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą „mokre na mokre" lub tez długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp., podane są w opisie produktu. Szlamy zwiększające przyczepność. Szlamy zwiększające przyczepność są wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje się je z zawiesiny (dyspersji) żywicy syntetycznej odpornej na działanie zasad, do której dodaje się cement aż do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów należy je odpowiednio często mieszać w naczyniu, co zapobiega osadzaniu się cementu. Należy nanieść tylko taką ilość szlamu, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre". Przestrzegać wskazówek producenta.

Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych

Układanie tynków cementowo-wapiennych kategorii III składa się z następujących faz:

*Wyznaczenia powierzchni tynku*.

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co l,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

*Wykonanie obrzutki.*

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 45 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10 - 12 cm zanurzenia stożka.

*Wykonanie narzutu.*

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

*Wykonanie gładzi.*

gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1-3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

Wykonanie tynków gipsowych

Tynki gipsowe powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorie tynku. Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebicia i bruzdy, Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynk na całej powierzchni powinien być ściśle związany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni. Tynki powinny być wykonane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5℃ i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0℃. Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem.

Wykonanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie". Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymaganiach ogólnych".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z Polskiej Normy. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 tynków wewnętrznych.

Jednostką obmiarową jest lm2 zagruntowania podłoża.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Odbiór rusztowań

Odbioru dokonuje się po zmontowaniu rusztowania przed przekazaniem do eksploatacji oraz przed przystąpieniem do demontażu.

8.3. Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m.

8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiamiST i PW. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.5. Odbiór końcowy

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania tynków, która obejmuje

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych,
- wykonanie tynków gipsowych,

Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania gładzi, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- montaż rusztowań,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie gładzi gipsowych,

Płaci się za ustaloną ilość [m2] zagruntowania podłoża, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- montaż rusztowań,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,

**10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/Al:2007 (u) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu).
- PN-EN 1015-3:2000/a2:2007 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu).
- PN-EN 1015-3:2000/Al:2005 jw.
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/Al:2005 jw.
- PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane - Część 2: Metody badań.
- PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane - Część 3: Ocena 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 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/Al:2006jw.
- PN-B-01302:1992 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe - Terminologia.
- PN-B-04361:1978 Kamień gipsowy, anhydryt i spoiwa gipsowe - Analiza chemiczna
- PN-EN 13279-1:2008 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania
- PN-EN 13279-2:2006 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 2: Metody badań
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004jw.
- PN-EN 197-1:2002 Cement ~ Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-1:2002/Al:2005 Cement ~ Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement ~ Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.11

CPV 45421100-5

Temat

## DRZWI DREWNIANE

**1.Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie stolarki drzwiowej drewnianej , w tym:
-Przedłożenie do zatwierdzenia przez Wykonawcę rysunków i zestawień drzwi do akceptacji.
-Ułożenie izolacji termicznych w miejscach przyległych do stolarki będącej przedmiotem specyfikacji wraz z warstwą wykończeniową w przypadku gdyby było to konieczne;
-Prace montażowe - osadzenie profili ościeżnic, skrzydeł;
-Prace uszczelniające i wykończeniowe (w tym czyszczenie).

Specyfikacja dotyczy drzwi drewnianych podanych w zestawieniu drzwi w PW.

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

- opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.3.Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1.4.Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

stolarka - wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.
drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu
konstrukcja aluminiowa nośna - elementy aluminiowe o charakterze konstrukcyjnym,
element konstrukcyjny - część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
stężenie - system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekątnych, ściskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję,
złącze - konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów lub elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,
nakładka stykowa - element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,
kształtownik - wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości,

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty - wymagane przez polskie prawo. Dobrane materiały, faktury, kolory wszelkich elementów montowanych na budynku, stosowanych materiałów powłokowych, malarskich, posadzkowych, elementów konstrukcyjnych, mocowań, elementów maskujących i innych widocznych elementów wykończeniowych muszą być zaprezentowane i zaakceptowane przez inwestora i architekta.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Rodzaj drzwi drewnianych – zgodnie z PW.

• Ościeżnice
Przy wyborze ościeżnicy i sposobu jej montażu (po stronie wykonawcy w dokumentacji warsztatowej) należy uwzględnić grubości ścian i przewidywane sposoby wykończenia. Generalnie w grę wchodzą:
- ściany zelbetowe i murowane wykończone jedynie przez malowanie (bez warstw tynku);
- ściany tynkowane lub wykończone okładziną z obudowy gipsowo - kartonowej;
- ściany murowane i z płyt gipsowo - kartonowych wykończone okładziną z płytek ceramicznych;
- ściany z płyt gipsowo - kartonowych, malowane.

Ościeżnice drzwi powinny być montowane w ścianach w sposób niewidoczny. Należy przyjąć odpowiedni sposób montażu w ścianach niewykończonych przez np. tynkowanie. Sposób montażu i wybór ościeżnic wykonawca uzgodni z klientem i architektem.

- Zamocowania - Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać za stali chromowo-niklowej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego. Wszelkie łączniki i elementy podkonstrukcji wystawione na działanie warunków atmosferycznych muszą być wykonane z stali nierdzewnej lub materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją.
- Materiały izolacyjne i uszczelniające:
  - Materiały termoizolacyjne - Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów sklasyfikowanych w klasie A1/A2 według DIN 4102 i posiadać atest niepalności oraz dla płyt z wełny mineralnej spełniać wymogi określone w PN-EN 13162:2009 Płyty muszą być hydrofobowe (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny.

Płyty izolacyjne należy mocować do betonu kotwami talerzykowatymi zębatymi, do blach stalowych szpilkami zgrzewalnymi w ilości min. 5 szt./m2. Styki płyt muszą być dociśnięte, a przypadku dwóch warstw - przesunięte na zakładkę.
- Folie izolacyjne - Folie uszczelniające muszą być jednowarstwowymi materiałami uszczelniającymi na bazie EPDM - modyfikowanego kauczuku grubość min. lmm. Folie należy, niezależnie od przyklejenia zabezpieczenia, zabezpieczyć także mechanicznie, przed oderwaniem i uszczelnić (szyna zaciskowa). Folie uszczelniające muszą być odporne na starzenie.

W drzwiach ppoż. o określonej odporności ogniowej wszystkie okucia powinny spełniać szczególne wymagania techniczne wynikające ze specyfikacji warunków pracy drzwi i funkcji przeciwpożarowych ponadto muszą spełniać wymagania wykonania, działania, wytrzymałości i trwałości zawarte w PN (w szczególności PN-EN 1125:2009, PN-EN 179:2009). Zarówno okucia, jak i sposób ich mocowania nie mogą pogorszyć odporności ogniowej drzwi. Wszelkie okucia i elementy powinny być mocowane przez producenta, bądź za jego zgodą.

Wszystkie elementy wyposażenia i okucia wymagają prezentacji i akceptacji ze strony Zamawiającego i architekta.

Wszystkie oznaczone na rysunkach lub w specyfikacji drzwi wyposażyć w trwały samozamykacz.
Proponowane samozamykacze z regulacją kolejności zamykania skrzydeł wg PN-EN 1154:1999/A1:2004 lub /i PN-EN 1158:1999/AC:2006, na bazie szyny poślizgowej (z uwagi na mniejszą możliwość zniszczenia). Jeżeli drzwi dwuskrzydłowe są oznaczone jako wyposażone w samozamykacz, oznaczenie dotyczy obu skrzydeł. Drzwi dwuskrzydłowe powinny posiadać mechanizm kolejności zamykania.
Model przedstawić do akceptacji.
Niezależnie od wszelkich oznaczeń w samozamykacz powinny być wyposażone wszystkie drzwi:

- Pożarowe,
- Dymoszczelne,
- Zewnętrzne,
- Z kontrolą dostępu lub zamkami elektrycznymi,
- Obie pary drzwi w przedsionkach prowadzących do pomieszczeń sanitarnych,
- Do pomieszczeń porządkowych

W projekcie nie dopuszcza się zastosowania jedynie urządzeń w postaci zawiasów sprężynowych, zapewniających zamknięcie drzwi. Nadzór, kontrola dostępu .
System kontroli dostępu będzie przedmiotem niezależnego opracowania -szczegóły zostaną zawarte w PW.

- Klamki, zamki i wyposażenie dodatkowe – zgodnie z PW.

2.1. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

2.2 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz we wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Sposób transportu i przechowywania materiałów nie może powodować utraty jakości lub powodować powstania uszkodzeń materiałów. Ponadto musi być zgodny z wytycznymi producenta danego materiału.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące drzwi.

Drzwi , jak wszystkie elementy budynku muszą spełniać podstawowe wymagania projektowe.

- Wszystkie drzwi powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, w Polsce, posiadać aktualne dokumenty techniczne (jak aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności - dotyczy przede wszystkim drzwi o określonej odporności ogniowej) oraz wszelkie inne dokumenty, przewidziane prawem, a potwierdzające spełnienie specyfikowanych wymagań.
- Dokumentacja techniczna dotycząca drzwi, przed wykonaniem drzwi powinna zostać sprawdzona ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dla każdego typu drzwi, zestawienia ilości, wymaganych parametrów technicznych i Użytkowych, zgodności z obowiązującymi przepisami, normami i aktualną Aprobatą Techniczną. W przypadku jakichkolwiek niezgodności skontaktować się z architektem.
- Należy uwzględnić konieczność sprawdzenia ilości wszelkich typów drzwi oraz wszystkich wymiarów i warunków w naturze, przed zamówieniem drzwi.
- Uwzględnić konieczność dostawy i montażu drzwi według wytycznych zawartych w specyfikacji oraz wymagań producenta. Drzwi powinny być montowane zgodnie z instrukcją i wymaganiami Producenta, w celu uzyskania prawidłowych rozwiązań, zgodnych ze swym przeznaczeniem i o wyspecyfikowanych parametrach, zatwierdzonych przez Zamawiającego.
- Należy przeprowadzić ocenę wytrzymałości drzwi na podstawie granicznych, dopuszczalnych wartości trwałych odkształceń pod wpływem obciążeń (przy założonym wymogu braku uszkodzeń i zachowania sprawności), potwierdzoną odpowiednimi badaniami wg PN-EN. W tym celu w projekcie architektonicznym przewiduje się minimalną klasę wytrzymałości głównych (wejściowych, ewakuacyjnych) drzwi zewnętrznych oraz drzwi wewnętrznych używanych z dużą częstotliwością (komunikacja ogólna) jako klasę 2 wg PN-EN 1192:2001, konieczna klasa do weryfikacji przez Wykonawcę.
- Wszystkie drzwi w celu spełnienia wszystkich podanych wymagań, będą wyposażone w proponowane, opisane wyposażenie dodatkowe. Wyposażenie drzwi może pochodzić od różnych, wybranych dostawców. Montaż wyposażenia nie może naruszać żadnych, potwierdzonych przez producenta parametrów drzwi co musi być uwzględnione przez Wykonawcę. Elementy osprzętu, okuć czy wyposażenia muszą być uzgodnione, zaprezentowane oraz zaakceptowane przez Zamawiającego i architekta, a także zebrane w dokumentacji warsztatowej przez producenta / dostawcę, przed przystąpieniem do realizacji.

Na drogach ewakuacyjnych powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem ewakuacji

- Wszystkie drzwi na drogach ewakuacji powinny być wyposażone w dźwignie przeciwpaniczne lub przynajmniej w zamknięcia awaryjne, ponadto:

Wszystkie drzwi ewakuacji ogólnej, przeznaczonej dla więcej niż 300 osób wyposażyć w „panic bar".

-Konstrukcja skrzydeł drzwiowych powinna umożliwiać zamontowanie zamknięć przeciwpanicznych w taki sposób, aby element uchwytowy znajdował się na wysokości 0.9- 1. lm. nad poziomem wykończonej posadzki.
-Drzwi będące wyjściem ewakuacyjnym, blokowane jako zamknięte - z kontrolą dostępu - w wypadku pożaru powinny być wyposażone w system umożliwiający ich odblokowanie lub powinny być otwarte w przypadku zaniku napięcia, zasada możliwości ewakuacji musi być zapewniona we wszystkich systemach kontroli dostępu
-W drzwiach dwuskrzydłowych oba skrzydła wyposażone w zamknięcia przeciwpaniczne lub awaryjne, w drzwiach dwuskrzydłowych, przylgowych wielkość luzu wrębowego między skrzydłami powinna umożliwiać swobodne otwieranie skrzydła biernego po jego zamknięciu;

Zgodnie z zapisami Prawa, żadne drzwi nie mogą w stanie pełnego otwarcia zawężać drogi ewakuacyjnej, poniżej wymaganej jej szerokości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, by wszystkie materiały i składniki pasowały do siebie i spełniały wymagania wykonawcze i projektowe.

- Mocowanie i wykonanie elementów nośnych:

Dostarczyć kompletne gotowe skrzydła i ościeżnice drzwi
- Zainstalować drzwi w ścianach w lokalizacjach pokazanych na rysunkach. Połączenia ramy ze ścianą wypełnić odpowiednim wypełnieniem i jeżeli będzie taka konieczność wykończyć odpowiednimi profilami maskującymi. Sposób wykończenia przedstawić do akceptacji.

Prace dotyczące materiałów różnych dostawców i wykonawców powinny być omówione na etapie projektów wykonawczych i powstawania rysunków warsztatowych oraz skoordynowane . Osadzić i zabezpieczyć ościeżnice
Ościeżnice powinny być montowane w sposób niewidoczny, nawet w ścianach przeznaczonych na korytarze serwisowe i niewykończonych przez np. tynkowanie. Połączenie ramy ze ścianą wypełnić odpowiednim wypełnieniem i jeżeli będzie taka konieczność, wykończyć odpowiednimi profilami maskującymi. Sposób wykończenia przedstawić do akceptacji.
Montaż wg zapisów specyfikacji i PW.
Należy uwzględnić grubość wykończenia posadzki oraz grubości warstw wykończeniowych ścian.
Po zakończeniu wszystkich prac zamontować skrzydła drzwi i wyregulować pionowo i prostopadle, z maksymalnym odchyleniem przekątnej 1.5 mm.
Należy uwzględnić specyfikację producenta dotyczące procesu wytwarzania oraz instrukcji montażu wyrobu.
Bezpośrednio przed odbiorem zamontować wszystkie elementy metalowe (okucia) zgodnie z wymaganiami producenta.
- Mocowanie do elementów konstrukcyjnych budynku winno być zaakceptowane przez Konstruktorów.
- Mocowania dobrane i zwymiarowane tak, aby przenosiły wszelkie siły od obciążeń w danej lokalizacji.
- Roboty montażowe wraz ze wszystkimi elementami mocującymi jak np. kołki, śruby, wkręty, trzpienie, kątowniki stalowe, kształtowniki itp. a także ewentualną podkonstrukcję, (jeżeli będzie konieczna) należy uwzględnić w cenach jednostkowych; elementy takie nie będą rozliczane odrębnie.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.
Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane.
Ponadto:

- Do celów kontroli jakości Zamawiający uprawniony jest do dokonania 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.
- Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST i PW na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 wmontowanych drzwi drewnianych ( zgodnie z zestawieniem drzwi podanym w PW )..

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Zamawiającego.

8.2. Odbiór elementów i akcesoriów.
Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy drzwi.
Dostarczone na budowę elementy drzwi powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy i zgodności poszczególnych elementów z Dokumentacją Projektową i ST. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.3. Odbiór końcowy.
Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowości mocowań, izolacji, obróbek
- wyposażenie dodatkowe, okucia itd.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] montażu drzwi płycinowych, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż drzwi drewnianych ,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

Normy.

- PN-B-94399:1988 - Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Terminologia, klasyfikacja, oznaczenia.
- PN-B-9400:1988 - Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Wymagania i badania
- PN-B-9402:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa 0.
- PN-B-9403:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa T.
- PN-B-9405:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane WC. Klasa 0.
- PN-B-94430:1997 - Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze. Zestawy

-PN-EN 179:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań

- PN-EN 12209:2005 - Okucia budowlane. Zamki. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1154:1999 - Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1155:1999 - Okucia budowlane. Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1935:2003 - Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań.

-PN-EN 13501-2:2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków ~ Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej

- PN-EN 1906:2003 - Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 60335-2-103:2005 - Elektryczny sprzęt użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące napędów bram, drzwi i okien.
- PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi ~ Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne ~ Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
- PN-EN 12217:2005 - Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja.
- PN-EN 1303:2007/AC:2008 Okucia budowlane ~ Wkładki bębenkowe do zamków ~ Wymagania i metody badań
- PN-EN 12209:2005 - Okucia budowlane. Zamki. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1192:2001 - Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.

-PN-EN ISO 10077-1:2007 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

-PN-EN 1634-3:2006/AC:2006 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych ~ Część 3: Sprawdzanie dymoszczelności drzwi i żaluzji

- PN-EN 1191:2002 - Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.
- PN-EN 12046-2:2001 - Siły operacyjne. Metoda badania. Część2: Drzwi.
- PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane ~ Odporność na korozję ~ Wymagania i metody badań
- PN-EN 1529:2001 - Skrzydła drzwiowe - Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność - klasy tolerancji.
- PN-EN 1530:2001 - Skrzydła drzwiowe - Płaskość ogólna o miejscowa - klasy tolerancji.
- PN-EN 622-5:2007 Płyty pilśniowe ~ Wymagania techniczne ~ Część 5: Wymagania dla płyt formowanych na sucho (MDF)

-PN-EN 204:2002 Klasyfikacja klejów termoplastycznych do drewna przeznaczonych do połączeń niekonstrukcyj nych

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach

**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.12

CPV 45421100-5

Temat

## DRZWI STALOWE I ALUMINIOWE

## 1. CZEŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2.Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie ślusarki drzwiowej aluminiowej i stalowej, w tym:

- Przedłożenie do zatwierdzenia przez Wykonawcę rysunków i warsztatowych do akceptacji.
- Ułożenie izolacji termicznych w miejscach przyległych do ślusarki będącej przedmiotem specyfikacji wraz z warstwą wykończeniową w przypadku gdyby było to konieczne;
- Wykonanie, gdy to konieczne podkonstrukcji (stalowej lub/i aluminiowej) wsporczej;
- Montaż podkonstrukcji do konstrukcji budynku;
- Montaż profili aluminiowych i paneli szklanych wg projektu;
- Wykonanie koniecznych mocowań, wzmocnień i usztywnień;
- Czyszczenie końcowe lusarki;

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy

-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca

bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

stolarka - wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.
drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu
konstrukcja aluminiowa nośna - elementy aluminiowe o charakterze konstrukcyjnym,
element konstrukcyjny - część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
stężenie - system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekątnych, ściskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję,
złącze - konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,
nakładka stykowa - element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,
kształtownik - wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości,

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty -wymagane przez polskie prawo. Dobrane materiały, faktury, kolory wszelkich elementów montowanych na budynku, stosowanych materiałów powłokowych, malarskich, posadzkowych, elementów konstrukcyjnych, mocowań, elementów maskujących i innych widocznych elementów wykończeniowych muszą być zaprezentowane i zaakceptowane przez inwestora i architekta.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Zaprojektowano :
- Drzwi systemowe aluminiowo-szklane ewakuacyjne szklenie – trójszybowe
wyposażenie dodatkowe:
- samozamykacze
- odbojnik (2 szt.)
- pochwyty ze stali nierdzewnej

Przy zamawianiu ślusarki aluminiowej należy uwzględnić zapisy branży teletechnicznej i elektrycznej .
Zestawienie drzwi aluminiowych oraz stalowych i wyposażenia dodatkowego - zgodnie z PW.

Materiały użyte do wykonania przedmiotu niniejszej specyfikacji – zgodnie z PW.

Zamocowania , profile aluminiowe , materiały i taśmy uszczelniające – zgodne z PW

- Wyposażenie i okucia
  Przyjmuje się dla drzwi wewnętrznych nie narażonych na wpływ czynników atmosferycznych wykonanie okuć wg PN-EN 1670:2008 w klasie 1 odporności korozyjnej.
  Przyjmuje się dla drzwi zewnętrznych narażonych na wpływ czynników atmosferycznych i zanieczyszczeń miejskich wykonanie okuć wg EN 1670:2008 w klasie 3 odporności korozyjnej.
  W drzwiach ppoż. o określonej odporności ogniowej wszystkie okucia powinny spełniać szczególne wymagania techniczne wynikające ze specyfikacji warunków pracy drzwi i funkcji przeciwpożarowych ponadto muszą spełniać wymagania wykonania, działania, wytrzymałości i trwałości zawarte w PN (w szczególności PN-EN 1125:2009, PN-EN 179:2009). Zarówno okucia, jak i sposób ich mocowania nie mogą pogorszyć odporności ogniowej drzwi. Wszelkie okucia i elementy powinny być mocowane przez producenta, bądź za jego zgodą.
  Wszystkie elementy wyposażenia i okucia wymagają prezentacji i akceptacji ze strony Zamawiającego i architekta.
  Wszystkie oznaczone na rysunkach lub w specyfikacji drzwi wyposażyć w trwały samozamykacz .
  Niezależnie od wszelkich oznaczeń w samozamykacz powinny być wyposażone wszystkie drzwi:

- Pożarowe,
- Dymoszczelne,
- Zewnętrzne,
- Z kontrolą dostępu lub zamkami elektrycznymi,
- Obie pary drzwi w przedsionkach prowadzących do pomieszczeń sanitarnych,
- Do pomieszczeń porządkowych

W projekcie nie dopuszcza się zastosowania jedynie urządzeń w postaci zawiasów sprężynowych, zapewniających zamknięcie drzwi.

Nadzór, kontrola dostępu - System kontroli dostępu będzie przedmiotem niezależnego opracowania -szczegóły zostaną zawarte w PW.

- Klamki, pochwyty do ustalenia z Zamawiającym na etapie powstawania projektu warsztatowego.

Dźwignie otwarć antypanicznych.

Wszystkie drzwi ewakuacji ogólnej, prowadzące do wszystkich klatek schodowych oraz korytarzy ewakuacyjnych, oraz każde inne drzwi przeznaczone dla więcej niż 300 osób wyposażyć w „panic bar"-montaż na drzwiach w kierunku ewakuacji, po przeciwnej stronie klamka/pochwyt.. System zamków panicznych i „panic bar" przedstawić do akceptacji.

Należy uwzględnić konieczność zainstalowania systemu otwarć panicznych w drzwiach z kontrolą dostępu, będących wyjściem ewakuacyjnym, na których nie należy instalować okuć przeciwpanicznych w sposób, pozwalający na niekontrolowane wejście do nadzorowanej przestrzeni. Drzwi wyposażone w drążki „panic bar" zostały oznaczone na rysunkach. Zamknięcia przeciwpaniczne uruchamiane prętem poziomym „panic bar" /P/ powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1125:2009

- Zamki

Zamki powinny spełniać wymagania PN. Należy dostarczyć i zmontować zamki, przystosowane do montażu wkładek typu 'masterkey' (do ustalenia na etapie realizacji czy jest wymagany system masterkey) lub podobny zaaprobowany.

Wszystkie drzwi ppoż. i ewakuacyjne wyposażyć przynajmniej w zamknięcia awaryjne, pozwalające, w wypadku zagrożenia, na opuszczenie pomieszczenia zgodnie z kierunkiem ewakuacji. Instalacja zamknięć awaryjnych musi uwzględniać konieczność zapewnienia bezpieczeństwa w wypadku pożaru, a także wymagania kontroli dostępu w codziennej pracy.

W drzwiach ppoż. o określonej odporności ogniowej zamki powinny spełniać szczególne wymagania techniczne wynikające ze specyfikacji warunków pracy drzwi i funkcji przeciwpożarowych ponadto muszą spełniać wymagania wykonania, działania, wytrzymałości i trwałości zawarte w PN.

- Zawiasy

Wszystkie drzwi stalowe, każde skrzydło, wyposażyć w 3 bardzo wytrzymałe zawiasy stalowe o wyglądzie dopasowanym do pozostałego wyposażenia drzwi: ze stali nierdzewnej satynowanej lub ocynkowane lakierowane. Wybór nastąpi na podstawie próbek wg wymagań podstawowych.

Zawiasy montowane na budynku muszą spełniać wymagania Polskiego prawa, PN -EN 1935:2003/AC:2005 oraz funkcji przewidzianej danej konstrukcji

Zawiasy muszą być trwałe i odporne na obciążenie wynikające dużego ruchu i częstotliwości otwierania. Dla drzwi zaopatrzone w kontrolę dostępu należy uwzględnić konieczność zastosowania bolców antywyważeniowych od strony zawiasowej. Zainstalować zawiasy zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu drzwi. Próbki zawiasów przedstawić do akceptacji Architekta i Inwestora.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz we wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to

wymagane przepisami.

- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Sposób transportu i przechowywania materiałów nie może powodować utraty jakości lub powodować powstania uszkodzeń materiałów. Ponadto musi być zgodny z wytycznymi producenta danego materiału.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne**".**

Ogólne wymagania dotyczące drzwi

- Drzwi jak wszystkie elementy budynku muszą spełniać podstawowe wymagania projektowe.
- Wszystkie drzwi powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, w Polsce, posiadać aktualne dokumenty techniczne (jak aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności - dotyczy przede wszystkim drzwi o określonej odporności ogniowej) oraz wszelkie inne dokumenty, przewidziane prawem, a potwierdzające spełnienie specyfikowanych wymagań.
- Dokumentacja techniczna dotycząca drzwi, przed wykonaniem drzwi powinna zostać sprawdzona ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dla każdego typu drzwi, zestawienia ilości, wymaganych parametrów technicznych i Użytkowych, zgodności z obowiązującymi przepisami, normami i aktualną Aprobatą Techniczną. W przypadku jakichkolwiek niezgodności skontaktować się z architektem.
- Należy uwzględnić konieczność sprawdzenia ilości wszelkich typów drzwi oraz wszystkich wymiarów i warunków w naturze, przed zamówieniem drzwi.
- Uwzględnić konieczność dostawy i montażu drzwi według wytycznych zawartych w specyfikacji oraz wymagań producenta. Drzwi powinny być montowane zgodnie z instrukcją i wymaganiami Producenta, w celu uzyskania prawidłowych rozwiązań, zgodnych ze swym przeznaczeniem i o wyspecyfikowanych parametrach, zatwierdzonych przez Zamawiającego.
- Należy przeprowadzić ocenę wytrzymałości drzwi na podstawie granicznych, dopuszczalnych wartości trwałych odkształceń pod wpływem obciążeń (przy założonym wymogu braku uszkodzeń i zachowania sprawności), potwierdzoną odpowiednimi badaniami wg PN-EN. W tym celu w projekcie architektonicznym przewiduje się minimalną klasę wytrzymałości głównych (wejściowych, ewakuacyjnych) drzwi zewnętrznych oraz drzwi wewnętrznych używanych z dużą częstotliwością (komunikacja ogólna) jako klasę 2 wg PN-EN 1192:2001, konieczna klasa do weryfikacji przez Wykonawcę.
- Wszystkie drzwi w celu spełnienia wszystkich podanych wymagań, będą wyposażone w proponowane, opisane wyposażenie dodatkowe. Wyposażenie drzwi może pochodzić od różnych, wybranych dostawców. Montaż wyposażenia nie może naruszać żadnych, potwierdzonych przez producenta parametrów drzwi co musi być uwzględnione przez Wykonawcę. Elementy osprzętu, okuć czy wyposażenia muszą być uzgodnione, zaprezentowane oraz zaakceptowane przez Zamawiającego i architekta, a także zebrane w dokumentacji warsztatowej przez producenta / dostawcę, przed przystąpieniem do realizacji.
- Na drogach ewakuacyjnych powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem ewakuacji
- Wszystkie drzwi na drogach ewakuacji powinny być wyposażone w dźwignie przeciwpaniczne lub przynajmniej w zamknięcia awaryjne, ponadto:

- Wszystkie drzwi ewakuacji ogólnej, przeznaczonej dla więcej niż 300 osób wyposażyć w „panic bar".
- Zastosowane systemy blokujące i /lub odblokowujące powinny zapewniać natychmiastowe, w czasie nie dłuższym niż ls wyjście w kierunku ewakuacji;
- Konstrukcja skrzydeł drzwiowych powinna umożliwiać zamontowanie zamknięć przeciwpanicznych w taki sposób, aby element uchwytowy znajdował się na wysokości 0.9- 1. Im. nad poziomem wykończonej posadzki.
- Drzwi będące wyjściem ewakuacyjnym, blokowane jako zamknięte - z kontrolą dostępu - w wypadku pożaru powinny być wyposażone w system umożliwiający ich odblokowanie lub powinny być otwarte w przypadku zaniku napięcia, zasada możliwości ewakuacji musi być zapewniona we wszystkich systemach kontroli dostępu
  - W drzwiach dwuskrzydłowych oba skrzydła wyposażone w zamknięcia przeciwpaniczne lub awaryjne, w drzwiach dwuskrzydłowych, przylgowych wielkość luzu wrębowego między skrzydłami powinna umożliwiać swobodne otwieranie skrzydła biernego po jego zamknięciu;
- Zgodnie z zapisami Prawa, żadne drzwi nie mogą w stanie pełnego otwarcia zawężać drogi ewakuacyjnej, poniżej wymaganej jej szerokości.
- Dokumentacja projektowa drzwi oraz ścian przeszklonych, łącznie z montowanymi w nich drzwiami - po stronie Wykonawcy (rysunki wykonawcze i warsztatowe systemu oraz komplet niezbędnych dokumentów). Wszystkie składniki systemu, jako składniki przegrody o odporności ogniowej El 60 lub El 30 (drzwi), muszą być ujęte w aprobacie technicznej całego rozwiązania i posiadać certyfikat zgodności.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, by wszystkie materiały i składniki pasowały do siebie i spełniały wymagania wykonawcze i projektowe.
- Mocowanie i wykonanie elementów nośnych:

- odchyłki graniczne wymiarów liniowych i odchyłki od prostokątności nie mogą być większe niż dla klasy tolerancji 2 wg PN-EN 1529:2001;
- odchyłki płaskości muszą mieścić się w tolerancji 2 wg PN-EN 1530:2001.
- ugięcie od obciążenia równomiernie rozłożonego, liniowego, siłą poziomą lub momentem skupionym nie powinno przekroczyć wartości h/350 lub l0mm lub dopuszczalnej granicy ugięcia szkła. Dla obciążeń dynamicznych uderzenie ciałem miękkim: z energią 250J nie może powodować zniszczenia w sposób zagrażający bezpieczeństwu użytkowania; z energią 90J nie może spowodować odkształceń trwałych;

przemieszczenie doraźne nie może przekroczyć 1/140 wysokości lub 20mm. Powstające przy uderzeniu uszkodzenia powinny być łatwo naprawialne. Uderzenie ciałem twardym z energią 3,75J nie może spowodować pęknięć i zarysowań. Na wysokości 110 cm nad poziomem podłogi, należy uwzględnić obciążenie poziome od „naporu tłumu".

W oparciu o te wartości Wykonawca powinien wykonać wymiarowanie przekrojów nośnych i kompletnej konstrukcji przez uprawnionego inżyniera, a przed rozpoczęciem robót przedłożyć je do oceny.

Wszystkie wsporniki i elementy mocujące używane do mocowania ściany powinny być zabezpieczone termiczne i antykorozyjnie.

Mocujące części metalowe wyłącznie ze stali nierdzewnej, przy zachowaniu wymagań zabezpieczeń antykorozyjnych.

Mocowanie do elementów konstrukcyjnych budynku winno być zaakceptowane przez Konstruktorów.

Wszystkie mocowania powinny być niewidoczne. Jeżeli nie będzie to możliwe to projektowany sposób i lokalizację mocowania należy przedstawić do akceptacji architekta i Zamawiającego.

Tam gdzie to możliwe stosować przekładki rozdzielające, aby zapobiec mostkom termicznym.

Mocowanie na kołkach rozporowych ze stali nierdzewnej, spełniających wymagania odpowiednich norm. Wykorzystanie kołków z tworzywa sztucznego nie będzie akceptowane. Mocowania przewidziane przez rozwiązania systemowe i spełniające odpowiednie wymagania dla zapewnienia wymaganych parametrów i warunków statycznych - w zakresie Wykonawcy. Wyznaczenie miejsc kotwienia zgodnie z dokumentacją projektową.

Mocowania dobrane i zwymiarowane tak, aby przenosiły wszelkie siły od obciążeń w danej lokalizacji.

Roboty montażowe wraz ze wszystkimi elementami mocującymi jak np. kołki, śruby, wkręty, trzpienie, kątowniki stalowe, kształtowniki itp. a także ewentualną podkonstrukcję, (jeżeli będzie konieczna) należy uwzględnić w cenach jednostkowych; elementy takie nie będą rozliczane odrębnie.

Konstrukcje drzwi i ścianek przeszklonych należy wykonywać według wymiarów z natury i według zatwierdzonych rysunków warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Rysunki detali sporządzi Wykonawca i przedłoży je Zamawiającemu i Projektantowi w czasie, pozwalającym na terminowe rozpoczęcie robót na budowie. Należy uwzględnić tolerancje przy wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pełzania lub skurczu. Dla elementów konstrukcji ścian osłonowych dopuszcza się max tolerancje do 2 mm dla poszczególnych wymiarów jak i dla usytuowania w pionie, poziomie i płaszczyźnie.

Elementy szklane montować tak by każdy panel mógł być usunięty bez demontażu sąsiednich paneli szklanych czy metalowych.

Wszystkie panele, listwy, osłony maja być zamocowane przy użyciu stosownego systemu ściany kurtynowej, w sposób niewidoczny. Do każdego panelu powinien zostać wyspecyfikowany właściwy sposób mocowania.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne**".**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp.
wymaganymi przez Prawo Budowlane.
Ponadto:

- Do celów kontroli jakości Zamawiający uprawniony jest do dokonania 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.
- Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 wmontowanych drzwi aluminiowych.
Jednostką obmiarową jest lm2 wmontowanych drzwi stalowych.

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Zamawiającego.

Odbiór elementów i akcesoriów.
Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy drzwi i ścian szklanych.
Dostarczone na budowę elementy drzwi powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy i zgodności poszczególnych elementów z Dokumentacją Projektową i ST. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór końcowy.
Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowości mocowań, izolacji, obróbek
- wyposażenie dodatkowe, okucia itd.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] montażu drzwi aluminiowych, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- montaż drzwi aluminiowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

Płaci się za ustaloną ilość [m2] montażu drzwi stalowych, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- montaż drzwi stalowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

Normy.

PN-B-02011:1977 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-EN 572-1:2005 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-B-02010:1980/Azl:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych ~ Obciążenie śniegiem
PN-N-03010:1983 - Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
PN-B-94399:1988 - Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Terminologia, klasyfikacja, oznaczenia.
PN-B-9400:1988 - Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Wymagania i badania
PN-B-9402:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa 0.
PN-B-9403:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane. Klasa T.
PN-B-9405:1988 - Okucia budowlane. Zamki drzwiowe wpuszczane WC. Klasa 0.
PN-B-10085:1988 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-B-03000:1990 - Projekty budowlane - Obliczenia statyczne.
PN-B-94398:1992 - Okucia budowlane. Zamki. Funkcje.
PN-EN 1634-2:2008 Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych ~ Część 2: Charakteryzujące badanie odporności ogniowej elementów okuć budowlanych.
PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 1279-5+AL2009 Szkło w budownictwie — Izolacyjne szyby zespolone — Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-B-94430:1997 - Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze. Zestawy
-PN-EN 179:2009 Okucia budowlane — Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych — Wymagania i metody badań

PN-EN 410:2001/Ap2:2003 Szkło w budownictwie ~ Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 572-1:2005 Szkło w budownictwie ~ Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne
-PN N-EN 572-2:2005 Szkło w budownictwie — Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego ~ Część 2: Szkło float
PN-EN 673:1999/Ap 1:2003 Szkło w budownictwie ~ Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" ~ Metoda obliczeniowa
PN-EN 947:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe.
PN-EN 948:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcanie statyczne.
PN-EN 949:2000 - Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i Żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.
PN-EN 950:2000 - Skrzydła drzwiowe. Oznaczenie odporności na uderzenie ciałem twardym.
PN-EN 951:2000 - Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.
PN-EN 952:2000 - Skrzydła drzwiowa. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru.
PN-EN 1096-1:2001 - Szkło w budownictwie - Szkło powlekane- Część 1: Definicje i klasyfikacja.
PN-EN 1125:2009 Okucia budowlane ~ Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1155:1999 - Okucia budowlane. Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1191:2002 - Okna i drzwi Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.
PN-EN 1192:2001 - Drzwi Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.
PN-EN 1288-1:2002 Szkło w budownictwie — Określanie wytrzymałości szkła na zginanie — Część 1: Podstawy badań szkła
PN-EN 1303:2007 Okucia budowlane — Wkładki bębenkowe do zamków — Wymagania i metody badań
PN-EN 1364-1:2001 - Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1: Ściany
PN-EN 1529:2001 - Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji.
PN-EN 1530:2001 - Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji.
PN-EN 1634-1:2009 Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych ~ Część 1: Badania odporności ogniowej drzwi, żaluzji i otwieralnych okien
PN-EN 1634-3:2006/AC:2006 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych ~ Część 3: Sprawdzanie dymoszczelności drzwi i żaluzji
-PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane ~ Odporność na korozję ~ Wymagania i metody badań
PN-EN 1906:2003 - Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
PN-EN 12046-2:2001 Siły operacyjne ~ Metoda badania ~ Część 2: Drzwi
PN-EN 12150-1:2002 Szkło w budownictwie ~ Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo wapniowo krzemianowe ~ Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12758:2005 - Szkło w budownictwie. Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych. Opisy wyrobu oraz określenie właściwości.
PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka ~ Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych ~ Izolacyjność od dźwięków powietrznych
-PN-EN ISO 10077-1:2007 Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji ~ Obliczanie współczynnika przenikania ciepła ~ Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 12543-2:2000/Al:2005 Szkło w budownictwie ~ Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe ~ Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN 573-5:2009 Aluminium i stopy aluminium ~ Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie ~ Część 5: Kodyfikacja znormalizowanych wyrobów przerobionych plastycznie PN-EN 515:1996 Aluminium i stopy aluminium ~ Wyroby przerobione plastycznie ~ Oznaczenia stanów PN-EN 485-2:2009 Aluminium i stopy aluminium ~ Blachy, taśmy i płyty ~ Część 2: Własności mechaniczne PN-EN 13168:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie ~ Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie ~ Specyfikacja
PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane ~ Odporność na korozję ~ Wymagania i metody badań

Przepisy związane
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.13

CPV 45262000-1

Temat

## PODKŁADY PODPOSADZKOWE

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie podkładów pod posadzkowych, związanych z:

a) Wykonaniem warstw wyrównawczych i samopoziomujących
b) Montaż zbrojenia przeciwskurczowego z siatki
c) Wykonanie odwodnienia liniowego

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie

urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w SP 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

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

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

- Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.
- Zaczyn cementowy - mieszanina wody i cementu.
- Zaprawa - Mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.
- Zaprawa cementowa - są mieszaninami cementu, piasku i wody. Do zapraw cementowych stosowane są również dodatki uplastyczniające, uszczelniające, ulepszające wiązanie, dodatki barwiące bądź zmniejszające ścieralność. Zaprawy produkuje się z piasku i cementów portlandzkich powszechnego stosowania marek 32,5; 42,5; hutniczych oraz murarskiego. Skurcz zapraw cementowych nie powinien przekraczać 0,1%.
- Podłoga - konstrukcja, która przenosi obciążenia użytkowe i chroni przed rozprzestrzenianiem się hałasów i ucieczka ciepła. Może (ale nie musi) być wykończona posadzka.
- Podłoże - warstwa, na której układa się następna warstwę albo tak, by dobrze się z nią związała, albo przeciwnie - pozostała od niej niezależna. W nowo budowanych domach podłożem mas poziomujących jest zazwyczaj strop żelbetowy, a w robotach remontowych i modernizacyjnych - różne zniszczone i zużyte posadzki: drewniane, lastrykowe, terakotowe itp.
- odkład - warstwa, która nadaje podłożu pożądane właściwości, np. gładkość lub przeciwnie - szorstkość, sprawia, że chłonie mniej wody, staje się twardsze itp., a przez to umożliwia właściwe ułożenie posadzki.
  Na podkłady używa się zaprawy tradycyjnej, przygotowywanej na budowie albo specjalnych gotowych zapraw cementowych albo anhydrytowych. Podkład można dodatkowo wyrównać masa samopoziomująca.
- Posadzka - wykończeniowa (wierzchnia) warstwa podłogi.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Wymagania ogólne

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały potrzebne do wykonania robót .

- Beton B-10, B15

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa.
Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektora. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora.
Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1:2003.
Beton powinien spełniać następujące wymagania: przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzona przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą.
Wymagania, co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

- Beton B-25

Wymagania szczegółowe.- Beton, B25, B35
Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:
- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.
Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową
Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.
Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
- 400 kg/m3 - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m3 - dla betonu klas B37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10℃), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.
Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:
- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206-1:2003 symbolem K-3.
Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
Dopuszcza się dwie metody badania:
- metodą Ve-Be,
- metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:
- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
- Pomiaru konsystencji mieszanek KI do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

Cement
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego - bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30010:1990 marki min "32,5" - do betonu klasy wyższej niż B20.
Dla uniknięcia niebezpiecznej dla posadzki reakcji AAR, wymagane cementy nisko alkaliczne portlandzkie CEM I 42.5 NA, czy CEM I 32.5 NA.
Dopuszcza się ponadto stosowanie nisko alkalicznych cementów portlandzkich z dodatkiem żużlowym CEM II/B-S 42.5 NA i CEM II/B-S 32.5 NA, lub nisko alkalicznych cementów hutniczych CEM III/A 32.5 NA.

Wybór cementu zależy od warunków termicznych układania posadzki, wytycznych producenta.
Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.
Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30010:1990.
Ilość cementu portlandzkiego winna być < 350 kg/m3. Opad stożka 6 do 8 cm, natomiast w przypadku betonu pompowanego 8-11 cm . Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń normy PN-B-30010:1990.

Woda zarobowa
Musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich.
Woda ta nie wymaga badania.

Kruszywo
Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 12620+A1:2008, zgodne z technologią producenta. Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje oraz w opracowaniu nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.
W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.
Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-EN 206-1:2003. Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Beton ze spadkiem- posadzka stropu nad przejazdem.

Beton B25, szczelny W4, ze spadkiem 0,8%.

Zbrojenie siatką
Typ siatki, wielkość oczek, średnica, grubość otuliny oraz wielkość zakładów należy przyjąć zgodnie z wytycznymi projektanta.

Jastrychy
Specjalny środek wiążący ulepszony tworzywem sztucznym lub gotowa zaprawa jastrychowa do wytwarzania szybkowiążących, wysokowytrzymałych i przystosowanych do szybkiego (np. już po 12 h) wykładania jastrychów cementowych.

Odwodnienie liniowe
Wykonane z polipropylenu koryta o długości lm występują w trzech szerokościach w świetle (100, 150 i 200) co pozwala na optymalny dobór pojemności hydraulicznej kanału do danej zlewni. Koryto stanowi podstawowy element systemu, który w połączeniu z odpowiednim rusztem w pełni będzie spełniać wymagania danego obiektu.
System rusztów wyposażony jest w opatentowany system mocowania rusztów, który dzięki wyeliminowaniu konieczności użycia poprzeczki wewnątrz koryta usprawnia przepływ w świetle kanału. Dzięki kształtowi kanału opartym na sześciokącie, kanał wyróżnia się wytrzymałością przy zachowaniu stosunkowo niskiej wagi. Kanały występują również z ochroną krawędzi ze stali ocynkowanej, dzięki którym wytrzymałość kanału jest podwyższona do klasy D400.
System jest w pełni zgodny z normą PN-EN 1433:2005 co potwierdzone jest w deklaracjach zgodności.

Zastosowanie:
- tereny przemysłowe z ruchem kołowym
- tereny rekreacyjne i sportowe
- osiedla mieszkaniowe
- parkingi dla samochodów osobowych (wielopoziomowe - kanały niskie)
- perony
- dziedzińce szkolne
- drogi dla rowerów i chodniki
- miejsca ruchu pieszego
- obszary przydomowe Zalety:
- wzmocnienie krawędzi ze stali ocynkowanej dla polepszenia wytrzymałości na ruch kołowy
- prosty i szybki montaż
- szeroki wybór rusztów
- możliwość odpływu przez dno kanału, ściankę czołową oraz skrzynkę
- możliwość skrócenia kanału do 50 cm
- możliwość powtórnego przetworzenia 100%
- mocowanie rusztów Drainlock usprawniające wydajność hydrauliczną
- znak CE zgodnie z normą PN-EN 1433-2005 do klasy D 400 (X100S)

Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych
Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej).
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 st C a poniżej +35 st C.
Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wymagania ogólne
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i STB.
W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do betonu,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu.
- elektronarzędzia.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego. Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 minut przy temperaturze otoczenia +150C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +200C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +300C
Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Wymagania ogólne.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1:2003. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

Podłoże i warstwy wyrównawcze

Podkład betonowy.
Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5oC, gdy podłoże jest zamarznięte oraz podczas opadów deszczu. Wykonuje się ją w jednej warstwie o grubości od 10 do 20cm po zagęszczeniu.
Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczenie. Zagęszczenie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy.
Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Przygotowanie zaprawy cementowej
Zaprawę należy przygotować mechanicznie zgodnie z normą i w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
Proporcje składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu.

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej
Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5oC w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac. Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego).
Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.
W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami.
Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m2, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m.
Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m2 przy największej długości boku 3m.
W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą.

Mieszanka betonowa .

Wytwarzanie mieszanki betonowej
Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.
Podawanie i układanie mieszanki betonowej
Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.
W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

Betonowanie Zagęszczanie
betonu
Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:
- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu
Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20℃ to czas trwania przerwy nie powinien przekrac zać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy.
W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia
Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5℃, zachowuj ąc warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5℃, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20℃ w chwili układania i zabezpie czenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów
Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu.
Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia
Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0℃ w okresie twardnienia betonu nale ży wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu
Materiały i sposoby pielęgnacji betonu
Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i
nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5℃ nale ży nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.
Okres pielęgnacji
Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres, co najmniej 7 dni.
Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Usuwanie deskowań i stemplowań.
Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.
Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wykańczanie powierzchni betonu równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260:1969, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Zbrojenie siatką

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokryta co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Zakłady siatek należy przyjąć zgodnie z PW.

Montaż odwodnienia liniowego
Uwagi ogólne
Ruszty musza być włożone do gniazd w kanałach przed rozpoczęciem betonowania fundamentu. Ruszt można zabezpieczyć przed zabrudzeniem przez owiniecie folią budowlana.
Wymiary fundamentu
Wymiary pokazane na szkicach instalacyjnych kanałów ACO pochodzą z testów laboratoryjnych.
Wykonawca powinien upewnić się, ze pokazane wymiary są odpowiednie do spodziewanego obciążenia kanału i warunków gruntowych, w których kanał ma pracować .

Nawierzchnia z kostki
Dla przeniesienia sił poziomych ruszt (i kanał) musi być podparty z boku. Dlatego kostka leżąca bezpośrednio przy kanale musi być zabezpieczona przed przesunięciami przez pewne zamocowanie na boku (ramieniu) fundamentu obok kanału przez użycie odpowiedniej niskoskurczowej zaprawy montażowej.
Nawierzchnia z betonu wylewanego na miejscu budowy
Wykonanie dylatacji skurczowych i dylatacji rozszerzania oraz wypełnienie szczelin masa elastyczna nie pozwolą na powstawanie rys i pęknięć nawierzchni z betonu i ochronią kanał przed uszkodzeniem przez wydłużająca się nawierzchnie.
Uszczelnienie styków
W przypadkach konieczności zachowania całkowitej szczelności nawierzchni i kanału styki pomiędzy korytkami i styki pomiędzy nawierzchnia i krawędzią korytka powinny być uszczelnione.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0 „Wymaganiach ogólnych".
Zasady kontroli i odbioru robót.
Kontroli podlegają:
- Badania materiałów i składników
- Zgodność rzędnych z projektem;
- Prawidłowość wykonania zbrojenia;
- Parametry wbudowanej zaprawy cementowej
- Przygotowanie powierzchni warstwy wyrównującej uprzednio ułożonej w miejscu przerwy roboczej;
- Prawidłowość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerw roboczych i dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
- Prawidłowość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, listwy itp.
- Warunki pogodowe przy wykonywaniu prac;
- Sposób zatarcia powierzchni wylewanych;
- Sposób pielęgnacji wylewki;
- Sposób wykonania izolacji i rodzaj zastosowanych materiałów

Prawidłowość wykonania zbrojenia polega na skontrolowaniu:
- Rodzaju stali,
- Średnicy prętów, rozstawu oczek siatki do zbrojenia mieszanki betonowej,
- Grubość otulin,
- Rodzaj i ilość podkładek dystansowych,

Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu:
- Rodzaju wbudowanego materiału;
- Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta;
- Grubości i ilości warstw;
- Wielkość zakładów, wywinięć, sposobu połączeń;
- Staranności uszczelnienia przejść instalacji.

Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją i obowiązującymi normami.

Badania w czasie robót
Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, e zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej, oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. Badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

Badania w czasie odbioru.
Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:
- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

Ocena wyników badań
Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania.
Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień szczegółowej specyfikacji technicznej powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest m2 wykonanych podkładów podposadzkowych. Jednostką obmiarową jest m3 wykonanych podkładów betonowych.
Jednostką obmiarową jest m2 wykonanego zbrojenia siatką stalową przeciwskurczową. Jednostką obmiarową jest mb wykonanego odwodnienia liniowego.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:
- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac.
Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.
Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni.
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.
- jakości zastosowanych materiałów.
- prawidłowości ułożenia kolejnych warstw.
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu.
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu.
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie.
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór gotowych podkładów i posadzek betonowych powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:
- ocenę zgodności wyglądu wykonanych warstw z dokumentacją techniczną
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustalona ilość [m3] podkładów betonowych, która obejmuje:
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podłoża lub podkładu,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Płaci się za ustalona ilość [m2] posadzki betonowej, która obejmuje:
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie posadzki betonowej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Płaci się za ustalona ilość [m2] wykonanego zbrojenia przeciwskurczowego siatką stalową która obejmuje:
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie zbrojenia przeciwskurczowego,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,

Płaci się za ustalona ilość [m] wykonanego odwodnienia liniowego, która obejmuje:
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż odwodnienia liniowego,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,

9. **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).
- PN-EN 206-1:2003 Beton.
- PN-EN 206-l:2003/Apl:2004 Beton- zmiana
- PN-EN 206-1:2003/Al:5 Beton- zmiana.
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-30010:1990 Cement portlandzki biały.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-M:47850:1990 Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowanie uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
- PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne - Wymagania i badania przy odbiorze
- Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.14

CPV 45432110-8

Temat

**OKŁADZINY POSADZEK**

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2. Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:
- posadzek ceramicznych oraz cokolików,
- posadzek z wykładziny dywanowej oraz cokolików.
- posadzek z wykładziny - linoleum oraz cokolików.
- okładzin schodów wewnętrznych, zewnętrznych oraz pochylni

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- inwentaryzacja powykonawcza
- opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.
Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432110-8 Kładzenie podłóg

### 1.6. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0

Wymagania ogólne.

- Podłoga - konstrukcja, która przenosi obciążenia użytkowe i chroni przed rozprzestrzenianiem się hałasów i ucieczka ciepła. Może (ale nie musi) być wykończona posadzka.
- Podłoże - warstwa, na której układa się następna warstwę albo tak, by dobrze się z nią związała, albo przeciwnie - pozostała od niej niezależna. W nowo budowanych domach podłożem mas poziomujących jest zazwyczaj strop żelbetowy, a w robotach remontowych i modernizacyjnych - różne zniszczone i zużyte posadzki: drewniane, lastrykowe, terakotowe itp.
- Podkład - warstwa, która nadaje podłożu pożądane właściwości, np. gładkość lub przeciwnie - szorstkość, sprawia, że chłonie mniej wody, staje się twardsze itp., a przez to umożliwia właściwe ułożenie posadzki.
  Na podkłady używa się zaprawy tradycyjnej, przygotowywanej na budowie albo specjalnych gotowych zapraw cementowych albo anhydrytowych. Podkład można dodatkowo wyrównać masa samopoziomująca.
- Posadzka - wykończeniowa (wierzchnia) warstwa podłogi.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

2.1. Okładziny posadzek

Przed przystąpieniem do robót należy przedstawić Zamawiającemu próbki materiałów do akceptacji nawet w przypadku stosowania materiału zgodnego z Dokumentacją Projektową lub ST.

Wyszczególniono:

**wykładziny podłogowe - naturalna wykładzina linoleum**

Naturalna wykładzina linoleum do zastosowania obiektowego o grubości 2,5 mm, zabezpieczona powłoką ochronną nie wymagającą konserwacji po ułożeniu.
-homogeniczna wykładzina naturalna linoleum
-dodatkowe trwałe, fabryczne zabezpieczenie światło utwardzalną, ekologiczną powłoką ochronną na bazie wody, nie wymagającą konserwacji po ułożeniu
-klasa użytkowa EN 685 - 23/34/43
-grubość całkowita EN 428 - 2,5 mm
-trwałość kolorów ISO 105-B02 – Metoda 3: niebieska skala minimum 6
-pozostałość wgniecenia PE EN-ISO 24343-1 - 0,15 mm
-giętkość i ugięcie PE EN-ISO 24344 - ø 40 mm
-gwarancja 10-letnia
-rezystancja elektryczna PE EN 1081 – 1x106<R1<1x108 Ω rozpraszające ładunki
-możliwość zastosowania jednokolorowych lub wielokolorowych sznurów do zgrzewania lub fluorescencyjnego (drogi ewakuacyjne)
-klasa antypoślizgowości DIN 51130 - R9
-naturalne właściwości bakteriostatyczne (odporność na gronkowca złocistego, listeria monocytogenes, meningokoki, MRSA) i bakteriobójcze
-odporność na żar papierosa
-długość rolki EN 426 - min 32 mb (mniej łączeń)
-tłumienie odgłosów uderzeniowych PN EN ISO 717-2 - ≤5dB
-reakcja na ogień EN 13501-1 – Cfls1
-posiada deklarację zgodności ze znakiem CE EN 14041
-odporność na zabrudzenie i chemikalia PE EN-ISO 26987 - Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, białego spirytusu

**wykładzina dywanowa ozn. cech materiału FD**

igłowana w rolce
-klasyfikacja EN1470 - klasa 33
-grubość całkowita ISO 1765 - 6,5mm
-waga całkowita ISO 8543 - 1,5 kg/m2
-warstwa wierzchnia 100%PA (poliamid)
-waga runa - 750g/m2
-warstwa spodnia poliester
-budowa – całkowicie impregnowana
-szerokość rolki 2m
-długość rolki 30mb
-redukcja odgłosów ISO 140-8 - ΔLw = 22dB
-współczynnik pochłaniania dźwięku EN ISO 354 - αw=0.20 (H)
-reakcja na ogień EN 13501-1 - Bfls1
-odporność na kółka meblowe EN 985 tak
-napięcie elektrostatyczne osób ISO 6356 ≤2kV
-opór elektryczny ISO 10965 ≤ 107 Ω

-trwałość barw ISO 105 B02 >6
-przewodność cieplna ISO 8302 - 0,07 m2 K/W

**płytki gresowe** - płytki podłogowe gresowe – wymiar: 30x60,30x30,30x10
5 klasa ścieralności, gres nieszkliwiony, nasiąkliwość wodna: <0,5, wytrzymałość na zginanie: min. 35 Mpa, siła łamiąca: min. 1300 N, odporność na ścieranie wgłębne: max. 175 mm2, współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym: min. 0,24, odporność na działanie środkow domowego użytku: min. UB, odporność na plamienie: min. 3 klasa,

Podłoże pod wykładziny

Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa betonu na warstwie izolacji cieplnej.
Kleje zastosowane do przyklejania wykładzin powinny odpowiadać zaleceniom producenta wykładziny.
Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
2.2. Cokoły
Cokoły wykonać odpowiednio do posadzki na wys. określoną w PW.
2.3. Woda zarobowa .
Do przygotowania zapraw można stosować wodę z ujęć wodociągowych.
Woda do zapraw powinna być „odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004.
Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.4. Deklaracja zgodności

Do każdej partii wyrobów powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów.
Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badan, okres w którym wyprodukowano dana partie materiału.

2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

2.6. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora.
Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościomierzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.
Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:
- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,

- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mmm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem.

Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od + 10 do + 30℃.

Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +8℃ i jednocześnie co najmniej 3℃ powy żej panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa.
Podkład pod.posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.
Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonywać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

### 5.3. Wykonywanie posadzek z płytek gresowych.

Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem wnętrz, który powinien określać konstrukcje podłogi, wytrzymałość podkładu, wymagane izolacje, rodzaj, typ i gatunek płytek. Projekt powinien też określać wielkość spadków posadzki, rozmieszczenia wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.
Do wykonania posadzek z płytek gresowych i granitoresowych można przystąpić dopiero po zakończeniu robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki temperatura nie powinna być niższa niż 5℃.

Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót.
W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.
Płytki powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone woda. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na czas kilkunastu sekund. Spoiny powinny być prostolinijne i jednakowej grubości.
Do wypełnienia spoin można po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona woda, która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawa należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek.
Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę pozioma albo o określonym w projekcie spadku.
Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity miedzy dwumetrowa łata kontrolna a posadzka nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe ni/ ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

5.4. Wykonywanie posadzek homogenicznych -linoleum

Podkład pod posadzkę należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST.
Podkład pod posadzkę powinien stanowić czystą, niepylącą powierzchnię, o wytrzymałości na ściskanie > 12 MPa i wilgotności max. 3% dla podkładu cementowego i max. 1,5% dla podkładu anhydrytowego i gipsowego.

Do wykonania napraw podkładu należy stosować zagęszczoną drobnym piaskiem masę wygładzającą, używając gładkich pacek lub szpachelek. Po 24 godzinach od wykonania napraw można przystąpić do dalszych prac.
Do wykonania posadzki z wykładziny PCV można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, oraz po zakończeniu robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji.
Temperatura, w której wykonuje się posadzki z wykładzin PCV nie powinna być niższa niż 15℃.
W obrębie jednego pomieszczenia, o ile projekt nie przewiduje inaczej, posadzka powinna być wykonana z jednego rodzaju wykładziny, o jednolitej barwie i wzorze.
Wykładzinę należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, przyciąć odpowiednio do wymiarów pomieszczenia z zachowaniem ok. 3 cm zakładów, i luźno ułożyć na podkładzie. Układ spoin między arkuszami należy tak rozplanować, aby nie wypadły one w miejscach intensywnego ruchu i w miarę możliwości przebiegały prostopadle do ściany okiennej.
Przy układaniu wykładzin należy dopasować ich kierunek, a przy wykładzinach wzorzystych również wzór stykających się arkuszy.
Wykładziny przykleja się całą powierzchnią do podkładu przy użyciu kleju zalecanego przez producenta wykładziny. Klej przed użyciem musi być dokładnie wymieszany.
Brzegi wykładziny dopasowuje się przycinając je jednocześnie ostrym nożem, na założonym zakładzie. Po przycięciu należy odwinąć arkusze do połowy ich długości, zabezpieczając je przed przesunięciem.
Na odsłonięty podkład należy nanieść klej, używając packi lub szpachli stalowej, ząbkowanej.
Warstwa naniesionego kleju powinna mieć równomierną grubość. Po 5-10 min. można nałożyć arkusze wykładziny i starannie docisnąć. Powierzchnia przyklejonej wykładziny nie może mieć sfałdowań i pęcherzy, szczeliny pomiędzy brzegami arkuszy powinny być nie większe niż 0,5mm.
Po przyklejeniu wykładziny do podkładu należy sfrezować styki i sąsiednie arkusze wykładziny skleić na gorąco (zgrzać) sznurem dostarczonym przez producenta.
Posadzkę z wykładziny należy wykończyć przy ścianach listwami z wykładziny wyklejonymi na ścianę.
W przypadku cokołów używamy kleju kontaktowego (pokrywamy klejem zarówno powierzchnię ściany jak i wykładziny).
Po wykonaniu wszelkich prac związanych z docinaniem i obróbką wykładzin, przyklejamy cokół.

Dopuszczalne nierówności posadzki badane przy użyciu łaty dwumetrowej nie powinny być większe niż 5mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m oraz 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

5.4. Wykonywanie posadzek dywanowych

Wykładzina dywanowa przyklejana lub układana luzem z dopasowaniem do podłoża (beton, szlichta cementowa, warstwy samopoziomujące) z przycięciem i dopasowaniem na połączeniach. Wykładziny należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie. Podłoże powinno być czyste suche, równe. Warstwy wierzchnie po ułożeniu powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń i zabrudzeń.

- posadzka powinna być wykonana starannie, niedopuszczalne jest stosowanie materiałów niepełnowartościowych.
- Powierzchnia posadzek powinna być równa. Dopuszczalne odchylenie nie powinno być większe niż 3 mm na długości 2 m.
- Spoziomowanie powierzchni - dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż +5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.
- Przyleganie do podkładu - posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być trwale z nim związana.
- Szczeliny dylatacyjne - powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego budynku, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach.

Klejenie: Zwinąć arkusze w kierunku wzdłużnym. Nałożyć klej akrylowy do połowy arkuszy w ilości ok. 320g/m2 za pomocą packi z wycięciami- co do ilości kleju i rodzaj packi stosować się do zaleceń producenta kleju. Odczekać do momentu przeschnięcia kleju.
Po nałożeniu kleju rozwinąć pierwszy arkusz do połowy i mocno dociskać wykładzinę do podłoża. Należy zwrócić
szczególną uwagę na łączenia. Postępować tak samo z dalszymi arkuszami.
Nachodzący na ścianę nadmiar wykładziny dociąć przy pomocy noża z hakowym ostrzem.
Postępować w ten sam sposób z drugą połowa wszystkich arkuszy.
Do wykonania cokołów stosować specjalne listwy cokołowe. Dopuszczalne jest również wywijanie wykładziny na ścianę. Przed ustawieniem mebli odczekać 24 godziny.
Oprócz tego powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne przeciwskurczowe w odległościach zależnych od miejsca wykonania posadzki i podkładu. W pomieszczeniach zamkniętych - max. wymiar dłuższego boku na podkładzie betonowym wynosi 4 m / pow. max. - 10 m2/

Wykończenie posadzki - w miejscach przylegania posadzki do ściany należy wykonać cokoły w postaci wywiniętej wykładziny na wysokość minimum 8 cm. Wywinięcie należy wykonać na specjalnych listwach narożnych pozwalających na łagodne przejście z powierzchni poziomej na pionową, co ułatwia późniejsze utrzymywanie czystości w pomieszczeniach.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ , BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Podczas odbioru jakościowego płytek gres, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:
- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowatość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomicą i pionem z dokładnością do 1 mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką która nie powinna przekraczać określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Płytki gres powinny odznaczać się następującymi cechami:
- nasiąkliwością nie większą niż 3%,
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 27 N/mm2,
- twardością co najmniej 6 w skali Mohsa,
- ścieralnością mniejszą niż 150 mm3,
- odpornością termiczną
- mrozoodpornością.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:
- długość i szerokość krawędzi ±0,6%,
- grubość płytek ±5%,
- prostoliniowość krawędzi ±0,5%,
- prostopadłość ±0,6%,
- wypaczenia krawędzi ±0,5%.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy.
Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:
- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:
- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),,
- elastycznością
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest $lm^2$ posadzki,
Jednostką obmiarową jest l mb cokołu.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:
- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:
- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: ±2 mm/m i ±5 mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:
- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni - posadzka powinna stanowić równą gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż ±5 mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:
- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] posadzek, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie okładziny posadzki

Płaci się za ustaloną ilość [m] cokolików, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie cokolików,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne ~ Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nie szkliwionych
PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN ISO 10545-13:1999/Apl:2003 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek ~ Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe ~ Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu- Wymagania
PN-EN 649:2002/Al:2005 Elastyczne pokrycia podłogowe ~ Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu - Wymagania
PN-EN 649:2002/Ap 1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe ~ Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu - Wymagania

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

## WYCIERACZKI

Wycieraczki zewnętrzne

Zaprojektowano wycieraczki zewnętrzne systemowe - mata czyszcząca systemowe + mata wejściowa układana w hallu.
Typ – zgodny z PW i opisem technicznym.
Dodatkowo zastosowano wycieraczki z gumowymi wkładami czyszczącymi osadzonymi na profilach aluminiowych.
Przeznaczona do wejść o dużym natężeniu ruchu pieszych.
Charakteryzuja się dużą wytrzymałością mechaniczną, odpornością na wilgoć, korozję i zmiany temperatur.

Wycieraczki wewnętrzne.
Wycieraczka z gumowymi wkładami czyszczącymi i wkładami osuszającymi osadzonymi w profilach aluminiowych.
Połączenie obydwu elementów umożliwia czyszczenie obuwia z błota, śniegu a także osuszanie z wilgoci.
Wkłady osuszające odporne są na ścieranie, wygniatanie, dobrze absorbują wilgoć.
Duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na wilgoć, korozję i zmiany temperatur.
Przeznaczona do wejść o dużym natężeniu ruchu pieszych.

# POSADZKI PRZEMYSŁOWE

Posadzka przemysłowa w hali sportowej - trybuny - powłoka uszczelniająca np. Peran EPW, dwuskładnikowa, wodorozcieńczalna, posadzkowa farba epoksydowa, w wersji bezbarwnej lub pigmentowanej, z wykończeniem błyszczącym lub matowym. Grubość naniesionej powłoki powinna wynosić 150-250 um. Standardowa powłoka to dwie warstwy po ok. 175 um każda. Peran EPW jest prostą w nanoszeniu i wytrzymałą na ścieranie farbą posadzkową stosowaną do zabezpieczania lekko i średnio obciążonych posadzek betonowych w suchych pomieszczeniach produkcyjnych, magazynach, pomieszczeniach technicznych, ciągach komunikacyjnych itp., cokolik: H8 R3 (wysokość b=8cm przy promieniu r=3cm).
Jest to dwuskładnikowa, wodorozcieńczalna posadzkowa farba epoksydowa.
Bezbarwna lub pigmentowana, w wersji matowej lub z połyskiem.

Zastosowanie
Jest prostą w nanoszeniu i odporną na ścieranie farbą posadzkową stosowaną do zabezpieczania lekko i średnio obciążonych posadzek betonowych w suchych pomieszczeniach produkcyjnych, magazynach, pomieszczeniach technicznych, ciągach komunikacyjnych itp.

Zalety:
trwała, niepyląca, łatwa do czyszczenia powłoka,
szybkie wykonanie,
dobra odporność chemiczna,
wodoszczelność,
wysoka zawartość substancji stałych

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora.
Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościomierzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.
Do przygotowania materiału i rozkładania posadzki używać sprzętu określonego w instrukcji producenta.
Do przygotowania materiału używać wolnoobrotowego mieszadła mechanicznego:
- śmigłowego do mieszania żywic bez wypełniacza
- koszykowego do mieszania żywic z wypełniaczem (np. piaskiem kwarcowym)
- betoniarki

Posadzki należy wykonywać przy użyciu sprzętu budowlanego jak:
- zacieraczki talerzowo-łopatkowe samojezdne
- maszyny do rozkładania materiału
- rozpylacze niskociśnieniowe
- gracy ząbkowanej
- wałka okolcowanego
- pac prostych
- i różnego rodzaju wałków z włosiem krótkim lub długim oraz strukturalnych

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem.
Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale
od + 10 do + 30℃.
Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac naprawczych Wykonawca i Inspektor dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy pokrywaniu podłoży betonowych za pomocą żywicznych nawierzchni komunikacyjnych.
Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +8℃ i jednocześnie co najmniej 3℃ powy żej panującej temperatury punktu rosy.
Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

### 5.2. Wymagania dla podłoża betonowego

Przygotowanie podłoża betonowego przy wykonywaniu nawierzchni żywicznych ma szczególne znaczenie.
W zakres przygotowania podłoża wchodzą następujące prace:
- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem,
- podłoże musi być suche, czyste, chłonne i wystarczająco nośne.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa (wg PN-B-01814:1992), a minimalna miejscowa wytrzymałość nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa wg Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U nr 63 z 2000r., poz. 735 §170.2b, badana wg PN-B-01814:1992). Średnia wytrzymałość betonu na ściskanie nie powinna być mniejsza od 25 MPa (wg PN-EN 12504-2:2002). Wartość tę można zapewnić za pomocą odpowiedniej obróbki wstępnej np. frezowania, piaskowania, natryskiwania strugą wody pod wysokim ciśnieniem. Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowania podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiekolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez Inspektora.
1. Mieszankę betonową należy wykonać zgodnie z PN-EN 2006-1:2003 lub zgodnie z innymi, szczegółowo określonymi w dokumentacji wymaganiami.

2. Grubość podłoża betonowego i rodzaj zbrojenia muszą wynikać z wielkości przewidywanych obciążeń użytkowych.
3. Podłoża betonowe posadowione na gruncie muszą posiadać poziomą izolację przeciwwilgociową.
4. Klasa betonu : min. C20/25.
5. Powierzchniowa wytrzymałość betonu na rozciąganie : min 1,5 MPa
6. Okres dojrzewania betonu* : min. 28 dni.

5.3 Warunki wykonania posadzki

1. Posadzki należy wykonywać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych.
2. Pomieszczenia lub strefy, w których wykonuje się posadzki muszą być wydzielone i zabezpieczone przed ogólnym dostępem.
3. Minimalna temperatura podłoży betonowych powinna wynosić +10℃.
4. Minimalna temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić +15℃.
5. Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 70%.
6. Pomieszczenie musi być wentylowane (grawitacyjnie lub mechanicznie).

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami Inspektora. Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez Inspektora program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty.
Zakres badań prowadzonych przez Wykonawcę na budowie:
- badania przed rozpoczęciem robót,
- badania w trakcie wykonywania robót,
- badania odbiorcze po wykonaniu robót.

6.2. Kontrola przed rozpoczęciem prac i w trakcie ich trwania

Badania przed rozpoczęciem robót obejmują:
- jakość materiałów,
- skład mieszanki z próbnego zarobu,
- sprawdzenie podłoża.

Badania w trakcie wykonywania robót obejmują:
- jakość materiałów do wytwarzania mieszanek,
- składu mieszanki,
- temperatura mieszanki w czasie produkcji i w chwili wbudowania,
- temperatura podłoża i powietrza, wilgotność powietrza, punkt rosy,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.

Badania po zakończeniu robót obejmują:
- badania próbek wyciętych z wykonanej nawierzchni - grubość, gęstość objętościowa, wytrzymałość na rozciąganie, przyczepność, twardość i wydłużenie (miejsce pobrania próbek i ich ilość określi Inspektor),
- pomiar grubości nawierzchni - tolerancja w stosunku do założonej wynosi ± 0,5 mm,
- pomiar równości nawierzchni poprzecznej i podłużnej, mierzona łatą o dług. 2 m - dopuszczalny prześwit pod łatą wynosi ± 1 mm,
- odchyłka spadku nie większa niż ± 0,2 %,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania złącz i obramowań - ściśle związane i jednorodne,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - jednolity, bez miejsc porowatych, łuszczących się i bez spękań.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 posadzki.
Jednostką obmiarową jest lmb cokołu.

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Wymagania przy odbiorze
Roboty posadzkowe jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być kontrolowana jakość wykonanych prac:
- podłoża betonowego
- każdej warstwy izolacyjnej
- posadzki
Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości dotyczących posadzki.
Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego jak i końcowego, obejmuje sprawdzenie:
- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy,
- zgodności z dokumentacją techniczną zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni posadzek.
Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Sprawdzeniu podlegają:
- odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę,
- poprawność wykonania podłoża,
- poprawność zagruntowania,
- zgodność wykonania posadzki z PW, ST,
- prawidłowość ukształtowania posadzki (w tym poziomy, spadki, prostoliniowość, zachowanie szerokości dylatacji),
- poprawność wykonania dylatacji,
- poprawność i jakość wykonania ewentualnych pasów, strzałek na posadzce.

W wyniku odbioru należy:
- sporządzić protokół odbioru robót.
- dokonać wpisu do Dziennika Budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PW i ST.

8.4. Odbiór końcowy
Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:
- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną
- jakości zastosowanych materiałów, sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] posadzek ,która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą
- wykonanie posadzki przemysłowej

Płaci się za ustaloną ilość [m] cokolików , wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą
- wykonanie cokolików żywicznych

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**
10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

- PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny.~ Oznaczanie odporności na ścieranie
- PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
- PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-C-89085:1986 Żywice epoksydowe - metody badań.

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

**Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach**
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

Kod Specyfikacji

# STB 2.15

**CPV 45421146-9**

Temat

## SUFITY PODWIESZANE

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST**.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonaniem sufitu podwieszanego z płyt gipsowo-kartonowych oraz sufitów systemowych , w tym:

a) Roboty przygotowawcze; koordynacja z wykonawcami robót przyległych i związanych;
b) Roboty montażowe. Wykonanie wieszaków i systemowej konstrukcji z profili stalowych z uwzględnieniem profili wzmacniających i nośnych w miejscach mocowań późniejszego osprzętu. Wykonanie podkonstrukcji systemowej pod obudowy krawędzi stropów;
c) Koordynacja prac montażowych sufitów i innych robót związanych z instalacją oświetlenia, czujek ppoż., urządzeń wentylacyjnych, etc;
d) Wykonanie ewentualnych obudów oświetleniowych oraz obudów innych urządzeń np.: wentylacyjnych
e) Wykonanie opłytowania. Wykonanie i wykończenie dylatacji, i połączeń. Wykonywanie przejść, otworów technologicznych, docinanie i dopasowywanie zgodnie z wymaganiami innych podwykonawców;
f) Montaż sufitów z płyt GK
g) Montaż sufitów systemowych
h) Montaż sufitów metalowych
i) Montaż sufitów kasetonowych
j) Wykonanie połączeń ze ścianami konstrukcyjnymi, działowymi - murowanymi, żelbetowymi bądź z płyt gipsowo -kartonowych.
g) Spoinowanie, szpachlowanie i szlifowanie;
h) Montaż urządzeń sufitowych (czujek, opraw oświetleniowych, klap went., etc.)
i) Roboty wykończeniowe i uprzątnięcie placu budowy
j) Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wykonanych prac;

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- inwentaryzacja powykonawcza
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,

przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45421141-4 Instalowanie przegród

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

Roboty budowlane przy wykonywaniu sufitów podwieszonych - zgodnie z dokumentacją projektową.

Konstrukcja **-** uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności.
Sufit podwieszony - sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji..

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**
Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Wymagania ogólne
Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :

- Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
- Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.
- Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty - wymagane przez polskie prawo. Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

Sufit Podwieszony z płyt GK

Wszystkie materiały muszą zostać zaprezentowane i uzyskać akceptację architekta i Inwestora.

- Zastosowanym materiałem są płyty gipsowo - kartonowe gr.12,5 mm, w I gatunku, na stelażu stalowym. Typy profilu-wg PW. Dla sufitów w pomieszczeniach suchych stosuje się płyty GK zwykłe lub GKF o podwyższonej odporności na działanie ognia (karton jasny, kolor nadruku czerwony). Dla sufitów w pomieszczeniach wilgotnych stosuje się płyty gipsowo -kartonowe GKI wodoodporne lub GKFI wodoodporne, o podwyższonej odporności na działanie ognia (karton zielony, kolor nadruku czerwony).
- Wszelkie niezbędne przekładki, taśmy uszczelniające, akustyczne, zbrojące, kołki rozporowe, blachowkręty, kątowniki narożne, etc. - wg rozwiązań systemowych, wytycznych i zaleceń Producenta.
- Wszelkie masy wypełniające, szpachlowe, gładzie, paski rozdzielające, taśmy spoinowe i narożnikowe- wg rozwiązań systemowych, wytycznych i zaleceń Producenta.
- Płyty gipsowo-kartonowe zgodne z PN-EN 520:2006. Mają mieć zawężone krawędzie w celu ułatwienia wykończenia złącz między płytami.

Sufit podwieszony metalowy

Wszystkie materiały muszą zostać zaprezentowane i uzyskać akceptację architekta i Inwestora.
Sufit metalowy 60x180 cm - sufit podwieszany kasetonowy systemowy z płyt 60xl80mm, grubość , kolor RAL i rodzaj krawędzi – wg PW.;
Sufit podwieszony kasetonowy

Sufit podwieszany kasetonowy systemowy na ruszcie systemowym, wym.
60cm x 60cm, 60 x 120 cm, 60x 180 cm

Sufit podwieszany system korytarzowy
Sufit podwieszany system korytarzowy 30x 180 cm

Sufit podwieszany systemowy - rodzaj rusztu , profilu , grubość , wymiary i parametry - wg PW. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Warunki przyjęcia na budowę materiałów
Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.
Płyty pakowane są w formie stosów układanych poziomo na podkładkach dystansowych. Pierwsza i ostatnia płyta stanowią opakowanie stosu. Każdy z pakietów jest zafoliowany i spięty dla usztywnienia taśmą stalową. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej poziomej posadzce. Wysokość składowania do pięciu pakietów, układanych jeden na drugim. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką z otwieranymi burtami.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wymagania ogólne

Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy. Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia

Montaż sufitów podwieszanych

- Przed rozpoczęciem robót należy upewnić się, że podkonstrukcja pozwoli na montaż np. opraw oświetleniowych, rewizji, czujników, etc. W miejscach wskazanych na rysunkach. Lokalizacje wszystkich widocznych elementów instalacyjnych jak oprawy oświetleniowe, czujki dymowe, nawiewniki, kratki wentylacyjne, głośniki, etc. pokazano na rysunkach. Lokalizacja będzie podlegała weryfikacji i akceptacji na etapie realizacji.

- Siatkę rusztu oraz rozmieszczenia wieszaków należy wytyczyć zgodnie ze wskazówkami producenta systemu.
- Cały układ należy podwiesić w sposób niezależny od ścian, słupów, kanałów wentylacyjnych, rur i instalacji elektrycznych;
- Zakładając płyty , kasetony, należy upewnić się, że nie mają uszkodzonych krawędzi lub innych usterek, które mogłyby wpływać ujemnie na ich funkcjonowanie lub wygląd;
- Mocowanie wieszaków do stropu za pomocą odpowiednich kotew systemowych. Należy dobrać kotwy odpowiednie do rodzaju konstrukcji stropu wg wskazówek producenta systemu.
- Poziom montowania sufitów podwieszonych podano na rysunkach. Po zamocowaniu wieszaków należy zaznaczyć na okalających ścianach poziom przyszłego sufitu i za pomocą kołków montażowych zamocować profile przyścienne
- Przed zamontowaniem profili należy przykleić do nich taśmę izolacji akustycznej.
- Profile poprzeczne należy zamocować do profili głównych za pomocą łącznika poprzecznego podwójnego lub łącznika poprzecznego jednostronnego.
- Sufity podwieszone mają być wykonane z płyt gipsowo kartonowych, grubości 12.5 mm i podwieszone na odpowiedniej, systemowej pod-konstrukcji z ocynkowanych profili metalowych. W przypadku okładziny jednowarstwowej styki sąsiednich płyt muszą być przesunięte, tak by nie powstawały spoiny krzyżowe. Do mocowania gipsowych płyt do stelażu zastosować wkręty samo nawiercające 3,5 mm. O odpowiednich długościach. Wypełnić złącza odpowiednią szpachlą i zeszlifować na równo z przyległymi płaszczyznami i przygotować pod malowanie.
- Wszystkie styki obwodowe, a także łby wkrętów powinny być szpachlowane masą gipsową. Szczeliny dojść do elementów konstrukcyjnych powinny być wypełnione materiałem trwale plastycznym, dostosowanym do wykończenia przez malowanie. Przy spoinowaniu ręcznym lub mechanicznym zaleca się stosowanie taśm zbrojących. Należy dostarczyć i zamontować odpowiednie kątowniki z aluminium chroniące krawędzie płyt w narożach, szczelinach dylatacyjnych. Po wykończeniu jedynie krawędź kątownika może być widoczna.
- Szpachlowaniu całej powierzchni spoin i ściany, systemowymi masami szpachlowymi wg zaleceń Producenta;
- Szlifowaniu do uzyskania jednorodnej, gładkiej powierzchni, bez smug i nierówności
- Okładzina sufitowa powinna być wykonywana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz instrukcji technicznej projektowania i montażu opracowanej przez producenta.
- Stelaż do sufitów należy montować zgodnie z zaleceniami producenta, w sposób dopasowany do linii i poziomów, bez załamań;

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

- Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia inspektor uprawniony jest do dokonania 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, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót przeprowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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.

Sprawdzenie powierzchni płyty GKF i GKFI :
- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć
- karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki wg norm
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania - spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków, należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w odpowiednich normach .

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarowajest 1 m2 sufitu podwieszonego.

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy sufitów podwieszonych z płyt gipsowo - kartonowych. Dostarczone na budowę elementy sufitów powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów płyt, elementów rusztu oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego.

Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorach specyfikowanych prac należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie ±2 mm, przesunięcie w poziomie ±3 mm),
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płyt,
- sprawdzenie wichrowatości powierzchni.

**9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] montażu sufitu podwieszanego, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż sufitów podwieszanych,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

Normy.

- PN-B-02003:1982 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-03000:1990 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-B-01302:1992 - Gips, anhydryt i wyroby gipsowe
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania.
- PN-EN 520:2006 - Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 1990 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990/AL2006 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990/AL2008 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990/AC:2008 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji

- PN-EN 1990/Apl:2004 - Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-1/AC:2009 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 10020:2003 - Definicj a i klasyfikacj a gatunków stali
- PN-EN 12500:2002 - Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery
- PN-EN 12859:2008 - Płyty gipsowe - Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 12860:2002 - Kleje gipsowe do płyt gipsowych - Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 140-14:2006 - Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych.
- PN-EN ISO 354:2005 - Akustyka - Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej.
- PN-EN ISO 717 - Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
- PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wszystkie części.
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo ~ Tolerancje ~ Wyrażanie dokładności wymiarowej ~ Zasady i terminologia
- PN ISO 2444:1999 - Złącza w budynku. Terminologia

- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
- PN-ISO 3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Statystyczne podstawy przewidywania pasowań elementów o normalnym rozkładzie wymiarów
- PN-ISO 3443-3:1994 Tolerancje w budownictwie. Procedury doboru wymiarów nominalnych i przewidywania pasowań
- PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
- PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
- PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 1
- PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 2. (Metoda kontroli statystycznej)
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością - Podstawy i terminologia
- PN-EN ISO 9001:2009/AC:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania
- PN-EN ISO 9004:2001 Systemy zarządzania jakością ~ Wytyczne doskonalenia funkcjonowania

Przepisy związane
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach

**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.16

CPV 45442100-8

Temat

## ROBOTY MALARSKIE

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach etap I - szkoła i szkoła zero.

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie wewnętrznych powłok malarskich w tym:

a) Przygotowaniem powierzchni pod malowanie b) przygotowanie farb malarskich;
c) montaż i demontaż rusztowania;
d) wykonanie powłok malarskich ścian i sufitów
e) wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z malowaniem jakie występują przy realizacji umowy.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe ( ręcznie )
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3 Roboty malarskie iszklarskie
45442000-7 Nakładanie powierzchnikryjących
45442100-8 Roboty malarskie

**1.6. Definicje określeń podstawowych**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

**podłoże malarskie –** powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
**powłoka malarska** – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.
**farba** – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu- barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
**Rusztowanie systemowe** – konstrukcja budowlana tymczasowa w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania służącą do utrzymywania osób. Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako robocze i rusztowania ochronne.
**farby emulsyjne** - farby nawierzchniowe.
**roboty budowlane przy wykonywaniu robót malarskich -** należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem prac zgodnie z ustaleniami projektowymi

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**2.1 Wymagania ogólne**

Prace malarskie związane z powłokami ścian i sufitów oraz dobór materiałów do ich wykonania muszą być zgodne z PW.

**2.1.1.Farby emulsyjno lateksowe**

Farby lateksowe są bardzo wydajne i łatwo się je nakłada, nie kapią, nie ściekają po pędzlu i nie rozpryskują się przy malowaniu, a ich główną zaletą jest możliwość szorowania na mokro podczas eksploatacji. Odporność na zmywanie pozwala utrzymać ściany w doskonałym stanie przez długi czas. Farby lateksowe przeznaczone są do dekoracyjno-ochronnego malowania powierzchni wewnętrznych, wykonanych z różnego typu podłoży mineralnych. Niektóre z farb można stosować także do malowania mebli i powierzchni zewnętrznych. Farby te charakteryzują się dużą elastycznością i odpornością na uszkodzenia mechaniczne, dlatego polecane są do stosowania w miejscach narażonych na dużą eksploatację – np. w korytarzach.
Cechy:
gęstość ok. 1,45 g/cm3
Zawartość części stałych ok. 41,8% objętości
Wydajność 7-10 m2/l w zależności od rodzaju i struktury powierzchni
Pyłosucha po ok. 1h
Sucha dotykowo po ok. 2h
Następna warstwa po ok. 2h

**2.1.2.Farby emulsyjno-akrylowe**

Farba emulsyjna akrylowa przeznaczona do dekoracyjnego i ochronnego malowania: tynków (cementowych i cementowo-wapiennych), podłoży gipsowych, płyt kartonowo-gipsowych, tapet papierowych i z włókna szklanego, wewnątrz pomieszczeń. Tiksotropowa struktura farby sprawia, że nie kapie z pędzla czy wałka i dlatego szczególnie dobrze nadaje się do malowania ścian i trudnych powierzchni (np. sufity). Bardzo łatwo daje się rozprowadzać na malowanym podłożu. Jest wyjątkowo wydajna i doskonale kryje. Powłoka farby jest matowa, a jej mikroporowata struktura umożliwia ścianom oddychanie.
Cechy:
gęstość ok. 1,31 g/cm3
Zawartość części stałych ok. 41% objętości
Wydajność ok. 6-8 m2/l zależy od rodzaju i struktury powierzchni
Pyłosucha po ok. 30min
Sucha dotykowo po ok. 2h
Następna warstwa po ok. 6h
Przenikalność CO2 Sd60 = 160m
Przenikalność pary wodnej Sd60 = 0,07 m

**2.3.Farby budowlane gotowe**

Farby suche są gotową mieszanką zawierającą jeden lub kilka pigmentów, wypełniacze oraz sproszkowane spoiwo; wymagają zalania wodą przed stosowaniem na 2 -:- 24 godzin w zależności od rodzaju kleju, dokładnego wymieszania przed użyciem i przecedzenia przez sito gospodarcze.
Farby w postaci past powinny być przed użyciem do malowania doprowadzone do konsystencji roboczej przez upłynnienie odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem, zgodnie z wytycznymi producenta. Farby
gotowe powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na budowie.
Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
Farba emulsyjna akrylowe do malowań wewnętrznych, kolor do uzgodnienia z projektantem.

**2.4.Pigmenty**

Pigmenty stosowane do robót malarskich powinny mieć postać suchego proszku lub koncentratu ciekłego, bez brudek, skawaleń i zanieczyszczeń mechanicznych.
Pigmenty powinny wykazywać następujące cechy :
- odpowiednią barwę i odcień, określone przez porównanie ze wzorcem;
- masę oznaczoną według normy przedmiotowej;
- dostateczną zdolność krycia zależną od rodzaju pigmentu;
- wymaganą zdolność barwienia, która im jest większa, tym mniej pigmentu potrzeba wziąć do przygotowania 1 kg farby;
- dostateczną odporność na działanie światła sprawdzoną według obowiązującej normy dla warunków wewnętrznych lub zewnętrznych;
- wystarczającą odporność na działanie wapna i cementu, w przypadku użycia pigmentu do farb wapiennych lub cementowych, lub przy malowaniu tynków zawierających wapno i cement.

**2.5.Spoiwa emulsyjne i dyspersyjne**

Spoiwa emulsyjne w postaci opalizującej cieczy i spoiwa dyspersyjne lub lateksowe o wyglądzie białego zawiesistego mleczka kauczukowego stosuje się oddzielnie do gruntowania podłoży porowatych albo w gotowych produkowanych fabrycznie farbach.

**2.6.Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju spoiwa zalecane są następujące rozcieńczalniki:

- woda – do farb wapiennych, cementowych, klejowych, kazeinowych, krzemianowych, emulsyjnych dyspersyjnych oraz silikonowych wodorozcieńczalnych, powinna odpowiadać normie państwowej; terpentyna i benzyna do lakierów i emalii olejowych i syntetycznych oraz lakierów olejowych powinny odpowiadać wymaganiom norm;
- aceton do lakierów i emalii powinien odpowiadać wymaganiom normy;
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości producenta oraz zgodne z zakresem ich stosowania.

**2.7. Warunki przyjęcia na budowę materiałów**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania
odpowiednich wyrobów),

**2.8 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót malarskich wewnętrznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacja umowy.
Do wykonywania robót malarskich należy stosować:
– szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
– szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
– pędzle i wałki,

– mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
– agregaty malarskie ze sprężarkami,
– drabiny i rusztowania.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Farby, kleje oraz tapety należy transportować zgodnie z przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym, obowiązującymi normami państwowymi, ze świadectwami ITB i kartami produktów wydawanych przez producentów. Farby akrylowe dostarczane są w szczelnie zamkniętych pojemnikach o poj. 3-10 l, lub innych uzgodnionych z odbiorcą. Powinny być przechowywane w suchym miejscu, w temperaturze 5-30ºC.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo przygotowanych i wykonanych rusztowań lub drabin. W przypadku malowania konstrukcji w warunkach, gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych należy stosować środki ochrony osobistej :

- ✓ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem;
- ✓ zabezpieczyć skórę twarzy i rak przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach;
- ✓ użyć specjalnej odzieży ochronnej.

Przy stosowaniu materiałów zawierających krzemionkę lub przy natrysku farb zawierających krzemionkę nalezy stosować maski pyłochronne względnie hełmy ochronne z dopływem czystego powietrza, a skórę rak i twarzy smarować tłustym kremem ochronnym.

Materiałów zawierających związku ołowiu i chromu jako szkodliwych dla zdrowia nie należy nanosić metodą natrysku, a powłok z tych materiałów – szlifować na sucho.

Przy wykonywaniu malowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne należy :

- ✓ stosować odzież ochronną;
- ✓ wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywna wymianę powietrza;
- ✓ przestrzegać bezwzględnego zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru; umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopalnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach tynkowych lub podłożach betonowych odpowiadającym wymaganiom dotyczącym :

- ✓ robót tynkowych,
- ✓ podłoża z prefabrykowanych elementów betonowych lub elementów betonowych;
- ✓ podłoży gipsowych.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczona do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli wymagana jest duża gładkość powierzchni. Następnie powierzchnie należy zagruntować. Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych.

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających , a w szczególności :
całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych wykonaniu podłoża
pod wykończenie podłóg usunięciu z pomieszczeń gruzu i odpadów
Drugie malowanie można wykonać po :
białym montażu ułożeniu
posadzek

Dobór właściwego rodzaju podkładu powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie.

### 5.3. Malowanie ścian i sufitów

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże pod uzupełnienie ubytków. Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy.
Prace malarskie powinny być prowadzone, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż 5stC i nie wyższa niż 30stC. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki. Pomieszczenia po malowaniu należy
wietrzyć 2-3 dni.
Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.
Po wykonaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura ( 30stC) i przeciągi. Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane, a ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym. Powierzchnie podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszkliwić.
Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pylące, nie kruszące, bez widocznych rys, spękań, rozwarstwień, czyste i suche.
Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi akrylowymi powinna
być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno – żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości materiałów

Terminy wykonywania badań podłoży pod malowanie powinny być następujące :

- ✓ badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia;
- ✓ badanie powierzchni podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich;
- ✓ badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich;
- ✓ badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem;
- ✓ badanie podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po dwóch dniach od daty ich ukończenia.

Badanie podłoży powinno obejmować sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku; należy je przeprowadzić przez zeskrobanie warstwy tynku o grubości około 4mm i zwilżenie zeskrobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%; tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsce pozostanie bezbarwne lub blado różowe, natomiast silne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów

Badanie materiału obejmuje :
sprawdzenie materiałów - należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producenta oraz wyników kontroli , stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem.

### 6.3. Kontrola jakości warstw gruntujących

Badanie warstw gruntujących obejmuje:
- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni tynków przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i
- sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku;

- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody, gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej ni, po trzech sekundach;
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10m2 farba podkładowa; podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki;

### 6.4. Kontrola jakości wykonanych powłok

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na : stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla, i tym podobnym, w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowana do powłok o dobrej jakości.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową wykonania powłok malarskich jest metr kwadratowy [m2].

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.
Jeżeli badania kontroli jakości dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.
Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, nalezy całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom.
W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić czy należy:

- ✓ całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie;
- ✓ poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

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

Sprawdzeniu podlega :

- ✓ zgodność z dokumentacją techniczną rodzaj zastosowanych materiałów wygląd zewnętrzny
- ✓ równomierność rozłożenia farby
- ✓ jednolitość natężenia barw i zgodności ze wzorem producenta
- ✓ brak prześwitów i dostrzeganych skupisk lub grudek sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- ✓ sprawdzenie odporności powłok na ścieranie
- ✓ sprawdzenie odporności na zarysowanie
- ✓ sprawdzenie odporności na uderzenie
- ✓ sprawdzenie grubości powłok
- ✓ sprawdzenie elastyczności powłok
- ✓ sprawdzenia trwałości powłok
- ✓ sprawdzenie przyczepności powłok
- ✓ sprawdzenie odporności na zmywanie wodą
- ✓ sprawdzenie odporności na zmywanie woda z mydłem sprawdzenie wsiąkliwości powłok z farby podkładowej sprawdzenie nasiąkliwości powłok

Roboty podlegają następującym odbiorom: odbiorowi częściowemu technicznemu robót odbiorowi końcowemu robót

### 8.3. Odbiór końcowy

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.
Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności:
rysunki budowlano – wykonawcze z naniesionymi zmianami
uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
Dzienniki budowy i Księgi obmiarów
wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
ustalenia technologiczne
protokoły odbiorów częściowych technicznych
inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą
W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m2] malowania wewnętrznych powierzchni , która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie powłoki malarskiej na wewnętrznych podłożach,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

PN- C-81502:1962 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań. PN-C-81903:2002 Farby poliwinylowe.

PN-EN ISO 3668:2002 Farby i lakiery - Wzrokowe porównywanie barwy farb.

PN-M-47186-03:1975 Aparaty natryskowe malarskie. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe. PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

### 10.2. Przepisy związane

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.). Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.17

CPV 45431000-7 , 45450000-6

Temat

## OKŁADZINY ŚCIENNE

**1.Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, etap I – szkoła , szkoła zero

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie okładzin ścian:

a) płytkami ceramicznymi, które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 Kładzenie płytek
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

*wykładzina* - suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku,
*okładzina* - pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

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

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

2.1. Wymagania ogólne

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej:

- Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
- Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty - wymagane przez polskie prawo. Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

2.2. Płytki, kleje, zaprawy

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Wykonawczym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawce lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest. Płytki muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Wyszczególniono:

- Płytki ceramiczne gresowe: wymiary i kolor przyjąć według projektu wnętrz .
- Zaprawę klejową
- Zaprawę fugową.

Płytki powinny odpowiadać następującym normom (do potwierdzenia z PW):

- wytrzymałość na zginanie powyżej 40 Mpa
- nasiąkliwość nie więcej niż 10-25%
- odporność na substancje chemiczne 5
- ścieralność wgłębna poniżej 117 mm3
- klasa ścieralności min.- według PW

2.3. Woda zarobowa

Do przygotowania zapraw można stosować każda wodę zdatna do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc. Woda do zapraw powinna być „odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.4. Deklaracja zgodności

Do każdej partii wyrobów powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

Sposób przyjęcia materiałów na budowę.

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne"

Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mmm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.
-

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od + 10 do + 30℃. Prze strzegać należy wszystkich wymagań
zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +8℃ i jednocześnie, co najmniej 3℃ powy żej panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin ściennych należy sprawdzić :

- prawidłowość wykonania podłoża : stabilność, nośność, równość, czystość, nie nasiąkliwość
- przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego
- płytki należy posegregować wg asortymentów i wymiarów
- po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kleju ze spoin pomiędzy płytkami.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Warunkiem rozpoczęcia robót jest zakończenie robót związanych z wykonaniem podłoża pod płytki, rozprowadzeniem instalacji sanit, elektr. co., uzupełnieniem wszystkich bruzd, przejść masami naprawczymi.

### 5.3. Wykonywanie okładzin ściennych z płytek ceramicznych

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

- podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania -

moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5℃.
- dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.
- powierzchnie podłoży pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny.

Ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem wykładziny.
Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym.
Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia.
Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.
Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach ) ze spoinami podłogowymi.
Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10 - 30 minut.
Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc.
Czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu.
Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej.
Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach.
Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej.

Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury na sucho.
Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożnikowe i wykończeniowe PCV.
Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

**6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze musza spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklaracje zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych.
Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:
- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2 -metrowa łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do lmm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin posadzek i okładzin ścian powinien obejmować:
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwić i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łata a badana powierzchnia należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m2 należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarka z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:
- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć.
- przyczepnością ok. 1,1 MPa.

- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem „stygnięcia" płytek do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:
- mrozoodpornością
- elastycznością
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest lm2 okładziny ściennej.
Jednostką obmiarową jest lm parapetów kamiennych
Jednostką obmiarową jest lm2 obudowy klimakonwektorów.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:
- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miej scach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: ±2 mm/m i ±5 mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór okładzin ściennych powinien obejmować:
- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni płytek - od poziomu wynosi 2 mm na lmb, a w kierunku pionowym na wysokości 1 kondygnacji mniej niż 4 mm. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia.

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:
- ocenę zgodności wyglądu wykonanej okładziny z dokumentacją techniczną
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.
Płaci się za ustaloną ilość [m2] wykonania okładzin ściennych, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą
- wykonanie okładzin ściennej,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych

Płaci się za ustaloną ilość [m] wykonanych parapetów kamiennych, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż parapetu
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

10. **DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

PN-EN 14411:2009 Płytki i płyty ceramiczne ~ Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nie szkliwionych

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne ~ Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne ~ Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane ~ Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne ~ Piaski do zapraw budowlanych

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-EN ISO 3506-4:2005 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej ~ Część 4: Wkręty samogwintujące

PN-EN 12369-1:2002 Płyty drewnopochodne. Wartości charakterystyczne do projektowania. Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe.

PN-EN 13446:2004 Płyty drewnopochodne. Oznaczanie zdolności utrzymania łączników

PN-EN 13986:2006 Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie ~ Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie

PN-EN 1910:2002 Podłoga z drewna i parkietu oraz boazeria ścienna i sufitowa ~ Oznaczanie stabilności wymiarowej

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

PN-EN 1936:2007 Metody badań kamienia naturalnego ~ Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości

PN-EN 13755:2008 Metody badań kamienia naturalnego ~ Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym

PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego ~ Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 12372:2007 Metody badań kamienia naturalnego ~ Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod działaniem siły skupionej

PN-EN 1926:2007 Metody badań kamienia naturalnego ~ Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny ~ Oznaczanie odporności na ścieranie

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.18
CPV 45223100-7

Temat

## BALUSTRADY

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, etap I – szkoła , szkoła zero

### 1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

### 1.2.1. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie prac, związanych z :
- montażem balustrad zewnętrznych i wewnętrznych
- montażem pochwytów

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się ż adnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe ( ręcznie )
-urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
-utrzymanie urządzeń placu budowy
-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy.

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.
Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

**Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w STB 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze
będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego
uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

**1.6. Definicje określeń podstawowych**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

**2.1. Wymagania ogólne.**

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :
Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych. Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty – wymagane przez polskie prawo. Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.
Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Wykonawczym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawce lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest.

**2.2 Specyfikacja materiałowa**

Materiał do wykonania balustrad zewnętrznych i wewnętrznych należy każdorazowo sprawdzić z PT przed rozpoczęciem prac.
Montaż oraz parametry zgodnie z odpowiednimi rysunkami detali architektonicznych.

Rodzaj i dane techniczne balustrad –zgodnie z Projektem Technicznym
Poszczególne typy balustrad oznaczono na rzutach kondygnacji oraz przekrojach. Szczegóły dot. wykonania balustrad znajdują się w proj. wykonawczym w części rysunkowej .
Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej zaprojektowano z ze stali nierdzewnej (szlachetnej) kwasoodpornej spawanej na placu budowy, faktura powierzchni: półmat (szczotkowana), gatunek: 304 (0H18N9, 1.4301), mocowania – zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

**2.4 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

**5.1. Zasady prowadzenia robót**

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Balustrady wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi załączonymi do projektu.
Przed rozpoczęciem montażu balustrad należy sprawdzić prawidłowość zamocowania marek, do których dospawana będzie balustrada.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczna lub instrukcją zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. Elementy powinny być trwale zakotwione.
Elementy ze stali nierdzewnej na czas montażu zabezpieczyć przed uszkodzeniem powierzchni.

**5.2. Malowanie**

Powłoki malarskie

Elementy stalowe wykonane z innych gatunków stali niż stal nierdzewna powinny być zabezpieczone antykorozyjnie farbą antykorozyjną. Przed malowaniem elementy muszą być odtłuszczone i oczyszczone do II stopnia czystości. Powłoki malarskie powinny być jednolite bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Miejsca wykonywanych cięć, połączeń spawanych na budowie powinny zostać starannie oczyszczone następnie zaprawkowane i w końcu pomalowane farbami tego samego rodzaju

**5.3 Montaż balustrad**

Montaż należy wykonać wg następującej kolejności: -- -

wykonanie próbnego montażu balustrady w wytwórni - - sprawdzenie
miejsc mocowania balustrady
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu - wykonanie montażu
na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia
- wykonanie otworów kotwiących - montaż
i kotwienie balustrady
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu.
Usytuowanie łączników, wymiary i połączenia wszystkich elementów podkonstrukcji należy przyjmować odpowiednio do wytycznych na rysunkach PT.

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.
Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.
Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1mb balustrad,
Jednostką obmiarową jest 1mb pochwytów

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

### 8.1.Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 8.2.Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.
Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca.
Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

Podczas odbioru należy sprawdzić: zgodność z
dokumentacją techniczną, jakość użytych
materiałów,
zachowanie pionu i zachowanie podstawowych wymiarów geometrycznych,
zamocowanie balustrady do podłoża.

Balustrady muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną określającą ich wymiary, przy czym dopuszcza się odchyłki w stosunku do niej:
długość, szerokość ±1 mm rozstaw elementów ±1 mm

Usytuowanie elementów według rzędnych z tolerancją ±2 mm
Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu ±1 mm

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [m] balustrad, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą,
- montaż balustrad

Płaci się za ustaloną ilość [m] pochwytów , która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż pochwytów

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

PN-B-06200:2002Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe

### 10.2. Przepisy związane

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 r. Nr 92, poz. 881). Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 poz. 1360). Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 15 poz.179). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.19

CPV 45313100-5

Temat

## DŹWIGI

**1. Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, etap I – szkoła , szkoła zero

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających montaż dźwigów windowych , w tym:
-Roboty przygotowawcze; koordynacja z wykonawcami robót przyległych i związanych;
-Roboty związane z dostawą i montażem dźwigów umożliwiających komunikację pionową w budynku
-Roboty wykończeniowe i uprzątnięcie placu budowy;
-Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wykonanych prac;

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca

bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.
45223810-7 Konstrukcje gotowe
45313100-5 Instalowanie wind

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej STB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

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

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wymagania ogólne

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :

- Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.
- Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.
- Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty - wymagane przez polskie prawo. Wykonawca jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

Specyfikacja materiałów

Dźwig według zaleceń wybranego producenta. Urządzenia użyte do realizacji instalacji wind, dźwigów musi być fabrycznie nowe oraz zgodne z normami. Podlegają akceptacji Architekta i winny posiadać odpowiednie znaki jakości. Generalny Wykonawca odpowiedzialny za niniejszą pozycję Robót winien przedłożyć do akceptacji Inwestora lub jego przedstawiciela próbki materiałów i urządzeń, których znaków handlowych nie podano w dokumentacji umownej, jak również materiałów i urządzeń związanych z estetyką instalacji. Próbki i dokumenty pozostaną do dyspozycji Inwestora. Wszelkie elementy widoczne takie jak: przyciski do przywołania, przyciski odsyłające w kabinie, wskaźniki świetlne, wykładzina kabiny, itd. będą posiadały próbki.

**Dźwig osobowy**

Specyfikacja techniczna dźwigu – wg PW.

W budynku zaprojektowano jeden dźwig osobowy dostosowany do przewozu osób niepełnosprawnych i mebli
Zaprojektowany dźwig ma udźwig 1 000 kg .
Dźwig posiada drzwi automatyczne teleskopowe. Pomieszczenie maszynowni nie występuje. Zespół napędowy umieszczony jest w konstrukcji dźwigu. Tablica zasilająca i sterownicza znajdują się na najwyższym przystanku.
Wyposażenie i cechy kabin:

- głośnik
- poręcze ze stali nierdzewnej
- wentylator
- przyciski z oznaczeniami Braille'a
- przyciski antywandalowe
- informacja głosowa w kabinie
- wykończenie ścian – stal malowana proszkowo kolor szary
- dźwig umożliwia dojazd do najbliższego przystanku i otwarcie drzwi w przypadku zaniku napięcia
- wykończenie podłogi – płyty granitowe
- informacja głosowa w kabinie
- madułowy system do dwustronnej komunikacji awaryjnej osób uwięzionych w kabinie windy z serwisem technicznym
- zjazd awaryjny po zaniku napięcia na najniższy przystanek
- ilość osób – 13

prędkość nominalna : 1 m/s

**Dźwig towarowy**

Dźwig towarowy kuchenny o udźwigu max. 100 kg
Zespół napędowy wraz z tablicą sterowniczą umieszczony jest w górnej części szybu . Kabina i drzwi wykonane ze stali nierdzewnej . samonośna konstrukcja ułatwia montaż dźwigu oraz minimalizuje zakres niezbędnych prac budowlanych
Wyposażenie :
- zespół napędowy z silnikiem jednofazowym
- oświetlenie kabiny
- ogrzewanie kabiny
- dodatkowa wyjmowana półka
- wyłącznik przeciążeniowy z sygnalizacja akustyczną
- drzwi gilotynowe kabiny
- stacyjka w kasecie sterowniczej

Dane techniczne i podstawowe parametry :
Udźwig – 100kg
Wymiary kabiny - 820 x 820 x 1200mm
Wymagane wymiary otworu - 1100 x 1060 mm
Szerokość drzwi - 720 mm
Moc silnika - 0,66 kW
Prędkość - 0,35 m/s
Ilość przystanków - 2
Ilość dojść - 2
Wysokość podnoszenia - 4000 mm
Rodzaj drzwi przystankowych – gilotynowe
Głębokość podszybia - 0
Wysokość ostatniej kondygnacji – 3150 mm
Konstrukcja szybu - samonośna
Wykończenie – kabina drzwi – stal lakierowana

Zasilanie - 3 x 400V, 50 Hz

Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Warunki przechowywania materiałów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wymagania ogólne

Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy.

Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia.

Prace montażowe

Montaż dźwigu osobowego wykonać zgodnie z instrukcja montażową producenta, oraz zgodnie z PW.
Montażu dokonać powinna firma polecona przez producenta lub posiadająca odpowiednią autoryzację dostawcy urządzenia.
Montaż i instalację sprzętu należy realizować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego, przestrzegając jednocześnie ewentualnych wymagań szczególnych odnoszących się do tego sprzętu, dotyczących w szczególności zagrożeń mechanicznych, zapylenia i korozji.
Wszystkie elementy metalowe dostarczone w ramach niniejszej Pozycji Robót będą zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi producenta**.**

## 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLA. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów z dokumentacją sprawdzenie odchyłek ścian przednich i pozostałych
- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania elementów ruchomych oraz ich funkcjonowania, sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kpi wykonanego dźwigu.
Jednostką obmiaru jest 1 kpi podnośnika dla osób niepełnosprawnych.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Sprawdzeniu podlegają:
Generalny Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych prób i weryfikacji w obecności Inwestora i Architekta.
Do zadań Generalnego Wykonawcy należy zapewnienie energii elektrycznej potrzebnej do przeprowadzenia prób.
Wszystkie próby kontrolne i próby prawidłowego działania będzie wykonane na koszt i odpowiedzialność Generalnego Wykonawcy.
Szczegółowy program prób zostanie opracowany przez Generalnego Wykonawcę. Ponadto, na żądanie Generalnego Wykonawcy, wszystkie urządzenia przejdą przez procedurę odbioru na placu budowy, przed montażem. Kontrole i próby przeprowadzane w trakcie przekazywania instalacji do użytku winny obejmować między innymi:

Odbiór urządzeń na placu budowy, przed montażem.

- Badanie instalacji oraz sprawdzanie ich zgodności z niniejszym kosztorysem, planami oraz obowiązującymi normami.
- Po przeprowadzeniu półgodzinnej próby statycznej na przeciążenie, nie powinno wystąpić żadne zniekształcenie szczątkowe.
- Po przeprowadzeniu próby działania chwytaczy z kabiną w czasie swobodnego spadania przy obciążeniu nominalnym, prowadniki nie powinny wykazywać jakiegokolwiek zniekształcenia trwałego, a kabina i inne elementy dźwigu nie mogą wykazywać żadnych uszkodzeń.
- Różnica między czasem jazdy w górę kabiny z obciążeniem nominalnym między poziomami krańcowymi, włącznie z czasem rozruchu i czasem hamowania, a czasem zjazdu w dół nie powinna przekraczać 5%.
- Średnia prędkość wynikająca z ilorazu podwójnej jazdy poprzedniej i sumy czasów jazdy w górę i w dół nie powinna się różnić od prędkości nominalnej o więcej niż 10%, przy tolerancji napięcia zasilania 5 % w stosunku do wartości nominalnej.
- Przyspieszenia i spowolnienia nie powinny przekraczać 5% w stosunku do wartości nominalnej.
- Próba z pełnym obciążeniem, w celu sprawdzenia wyważenia oraz pomiaru napięć i mocy potrzebnych do jazdy w górę z obciążeniem i

w dół bez obciążenia.

- Próba nagrzewania silnika, hamulca i przekładni redukcyjnej po godzinnym funkcjonowaniu, z obciążeniem 1/1 przez 10 minut, postojem na wszystkich poziomach w czasie jazdy w górę, bez zatrzymywania się przyjeździe w dół, przeznaczając 5 sek. na każdy postój.
- Próba zderzaka krańcowego, w celu sprawdzenia wolnej przestrzeni nad kabiną wtedy, kiedy przeciwciężar spoczywa na zderzaku, jak również nad przeciwciężarem, gdy kabina spoczywa na zderzaku. Pomiary zostaną wykonane przy zderzakach całkowicie ściśniętych.
- Próby funkcjonowania automatycznych urządzeń blokujących drzwi przystankowych. Sprawdzenie czy można otworzyć drzwi przystankowych dokładnie od momentu, kiedy kabina zaczyna swój bieg, lub też od momentu, kiedy kabina wychodzi ze stref dokładnego dostawiania. Ta próba będzie powtórzona przy pozostałych drzwiach przystankowych.
- Weryfikacja wszystkich elektrycznych urządzeń blokujących, przełączników oraz wyłączników krańcowych i bocznikowych.
- Sprawdzanie izolacji silników, hamulca i obwodów sterowania całej instalacji.
- Sprawdzanie natężenia hałasu urządzeń oraz izolacji akustycznej
- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Koszty wszystkich przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania tych prób ponosi Generalny Wykonawca. Odda je do dyspozycji Architekta celem przeprowadzenia prób. Odbiór urządzeń będzie możliwy dopiero po zakończeniu prób i stwierdzeniu, że są one zadowalające
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PB

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 0.0 ,,Wymagania ogólne"pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość [kpi] dźwigów, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż wind
- nadzór nad montażem,
- rozruch,
- przeszkolenie w zakresie obsługi dźwigu oraz awaryjnego uwalniania osób,
- przygotowanie dokumentacji technicznej (odbiorowej) wraz z wymaganymi certyfikatami i dopuszczeniami zgodnie z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego,
- odbiór urządzenia przez jednostkę Notyfikowaną i wydanie Certyfikatu Zgodności,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

Normy :

- PN-EN 81-1:2002 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 1: Dźwigi elektryczne
- PN-EN 81-1:2002/A1:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 1: Dźwigi elektryczne
- PN-EN 81-1:2002/A2:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 1: Dźwigi elektryczne
- PN-EN 81-2:2002 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 2: Dźwigi hydrauliczne
- PN-EN 81-2:2002/A2:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 2: Dźwigi hydrauliczne
- PN-EN 81-2:2002/Apl:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów ~ Część 2: Dźwigi hydrauliczne
- PN-ISO 4190-2:1996 Urządzenia dźwigowe ~ Dźwigi klasy IV
- Instrukcja montażu wind osobowych i towarowych wybranego producenta.

Przepisy związane.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 kwietnia 1994 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 jt.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002 r. Nr 75 poz. 690)
- Dyrektywa dźwigowa NR 95/16/WE w sprawie wytycznych konstrukcyjnych i projektowych

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

## Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach

**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną** w tym:
- instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, wentylacją mechaniczną, c.o., instalacją elektryczną i niskoprądową, instalacją fotowoltaiki,
- infrastrukturą techniczną tj. kanalizacją sanitarną z oczyszczalnią ścieków, kanalizacją opadową, instalacją elektryczną- wlz, przyłączem wody, odwiertami i instalacją pomp ciepła, komunikacją wewnętrzną,
- zagospodarowaniem terenu w tym: boiskiem sportowym, placem zabaw dla dzieci, małą architekturą, śmietnikiem, ogrodzeniem.

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**Realizowane w ramach zadania inwestycyjnego p/n:**
**„Przeniesienie infrastruktury komunalnej poza obszar osuwiska oraz stabilizacja osuwiska”**

**Projekt Wykonawczy-Architektura**

# ST 2.20

CPV 45233250-6

Temat

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY NAWIERZCHNIOWE , MAŁA ARCHITEKTURA

**1.Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, etap I – szkoła i szkoła zero

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.2.2.Zakres Robót objętych ST.**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających wykonanie zagospodarowania terenu oraz małej architektur, w tym:
a) ułożenie kostki brukowej na warstwię szczepnej oraz stabilizującej
b) rozścielenie ziemi urodzajnej
c) wykonanie trawników
d) dostawa oraz montaż elementów małej architektury
e) sadzenie krzewów ozdobnych
f) wykonanie podbudowy
g) ułożenie krawężników
h) ułożenie kostki betonowej

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie -utrzymanie urządzeń placu budowy

-pomiary do rozliczenia robót
-działanie ochronne zgodnie z warunkami BHP
-utrzymanie drobnych narzędzi
-usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w ST 0.0, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

1.6. Definicje określeń podstawowych

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0 Wymagania ogólne.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne"

2.2. Specyfikacja materiałów

Wszystkie materiały muszą zostać zaprezentowane i uzyskać akceptację architekta i Inwestora. Materiały – wg PW.

**ZAZIELENIENIE TERENU**

Orientacja projektowanych budynków szkoły : północ-południe ze względu na wykorzystanie energii słonecznej .

Wejścia do szkoły i przedszkola od strony północnej . Od strony południowej projektuje się teren rekreacyjny z placem zabaw dla dzieci , boiskiem szkolnym , bieżnią do skoku w dal i sceną terenową.

Wzdłuż północnych elewacji budynków projektuje się trawniki, przy wejściach znajdą się skwery obsadzone krzewami Azalii Indyjskiej i Funkii 'Fire and Ice'.

Scenę terenową, znajdującą się na południe od budynku szkoły, od strony wschodniej okala w projekcie pas kwiatów Żagwinu ogrodowego.

Po południowo-zachodniej stronie boiska i bieżni sytuuje się krzewy Trzmieliny Fortune'a, Jałowca Płożącego i Tamaryszku Francuskiego.

Wzdłuż chodnika w południowo zachodniej części terenu, łączącego się z placem, projektuje się obsadzenie krzewami Trzmieliny Fortune'a.

Planuje się sadzenie krzewów Tamaryszku Francuskiego wzdłuż ścieżki prowadzącej do śmietnika i okalających południowo-zachodnie ściany budynku śmietnika.

Zakłada się obsianie terenu trawnikiem odpornym na deptanie.

Rośliny wymagają pielęgnacji i nawadniania. Przy zazielenieniu wymagane są zabiegi pielęgnacyjne, wiosną należy ogród nawozić.

Projekt zakłada nasadzenia w postaci bylin.

W przypadku krzewów dla ukształtowania warstwy wegetacyjnej obowiązuje zasada, że grubość warstwy substratu dla zazielenienia intensywnego nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rośliny.

Dla trawników i podobnych pokryć grubość intensywnej warstwy wegetacyjnej ma wynosić min. 20 cm.

**Technologia prac ogrodniczych:**

**Drzewa**

**Wymagania dotyczące sadzenia drzew**

- pora sadzenia - jesień lub wiosna, istniejące drzewa i krzewy znajdujące się w obrębie wykopów pod budynek – pora przesadzania – od wiosny do jesieni
- pozyskiwać jako formy pienne
- dołki pod drzewa powinny mieć wielkość o wymiarach 0,7x0,7m
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce.
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypywać sypka ziemia, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę oraz podlać
- zabezpieczyć przed wiatrem przez palikowanie.

**Pielęgnacja po posadzeniu**

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew
- wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,
-przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

**Drzewa**

Klon kulisty (*Acer platanoides Globosum*) jest drzewem o niewielkich wymaganiach. Znosi większość typów gleb, o ile nie są zbyt suche, podmokłe lub zasolone. Toleruje też różne stanowiska i dobrze znosi niskie temperatury oraz miejskie zanieczyszczenia. Charakteryzuje się niemal kulistą, lekko spłaszczoną od góry koroną i słabym wzrostem (dorasta do 3-6m).

**Krzewy i kwiaty**

**Wymagania dotyczące sadzenia krzewów**
- Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy: pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany, przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik, system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne. U roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona, pędy korony krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to ciecie formujące.
Wady niedopuszczalne:
- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędniecie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.
- Pora sadzenia - jesień lub wiosna, w przypadku krzewów w pojemnikach pora sadzenia jest dowolna;
- Dołki pod krzewy powinny mieć wielkość 0,5x0,5m i zaprawione ziemią urodzajną,
- Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- Korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę oraz podlać.

**Krzewy**
Trzmielina Fortune'a (*Euonymus fortunei* ) jest gęstym, nisko ścielącym się krzewem o wysokości do 0,5 m. Wytwarza korzenie przybyszowe, z których wyrastają nowe pędy i w ten sposób krzew stopniowo rozrasta się na boki. Najlepsza jest żyzna, próchniczna i stale lekko wilgotna gleba. Może rosnąć w półcieniu, ale najładniej wybarwia się w pełnym słońcu. Nie jest całkowicie mrozoodporna, dlatego też w czasie silnych mrozów (jeśli nie jest przykryta śniegiem, który wystarczająco chroni ją przed przemarznięciem) dobrze jest przykryć ją. U młodych roślin należy lekko przycinać końce pędów, przez co będzie się ładniej zagęszczać. Ponieważ ma zimozielone liście, przed zimą należy ją intensywnie podlewać.

Jałowiec płożący (*Juniperus horizontalis*) to bardzo niski, płożący się po ziemi krzew. Tworzy na ziemi gęsty dywan, osiągający średnicę (po wielu latach) kilku metrów. Jest łatwy w uprawie. Najlepiej rośnie na przepuszczalnej glebie. Wymaga pełnego oświetlenia. Nie należy go sadzić na trawniku, gdyż jego pełzające pędy zostaną przez trawnik zagłuszone. Z tego też względu w pierwszym okresie po posadzeniu wymaga starannego plewienia, a najlepiej obszar wokół niego przykryć folią i korą.

Różanecznik (Rhododendron repens) – krzew osiągający wysokość 1,5 m. Kwitnie bardzo wcześnie, począwszy od kwietnia. Różaneczniki o ulistnieniu zimozielonym wymagają stanowsika osłoniętego, cienistego. Muszą mieć glebę kwaśną i próchniczną, doskonała jest ziemia wrzosowa. Glebę należy stale utrzymywać w stanie wilgotnym. Regularnie trzeba też stosować ściółkę z trocin, rozdrobnionej kory lub torfu. Zawsze usuwać przekwitłe kwiaty. Nie można dostarczać nawozów zawierających wapń. Rośliny można przycinać tylko w razie konieczności.

Tamaryszek francuski (*Tamarix gallica* L.) Liściasty krzew ozdobny wyrastający do 2-3m wysokości. Kwitnie od czerwca do sierpnia. Dobrze rośnie na lekkiej i przepuszczalnej glebie, wymaga słonecznego stanowiska. Ma bardzo głębokie korzenie i dlatego jest dość wytrzymały na suszę. Dobrze również znosi zasolenie gleby i zanieczyszczenia powietrza, nie jest natomiast całkowicie mrozoodporny i w czasie surowych zim może przemarznąć, szczególnie wrażliwe na mróz są młode okazy, dlatego warto je osłonić na zimę gałązkami iglaków. Przemarznięte krzewy jednak się odradzają. Co kilka lat należy go silnie przyciąć, będzie wówczas bardziej zagęszczony i będzie obficiej kwitnął. Również w przypadku przemarznięcia obumarłe pędy należy uciąć nisko nad ziemią.

**Kwiaty**
Żagwin ogrodowy (*Aubrieta hybryda*)

Roślina ta osiąga wysokość 10-15 cm. Jest zimozielona i tworzy zwarte, szarozielone kobierce i poduszki. Na owłosionych pędach znajdują się eliptyczne, ząbkowane liście. Wiosną i wczesnym latem pokrywa się ogromną ilością purpurowych kwiatów. Preferuje stanowiska słoneczne i półcieniste. Potrzebuje żyznej gleby zawierającej wapń. Zimą żagwin jest wrażliwy na nadmierną wilgotność gleby, dlatego warto przed sadzeniem roślin wymieszać glebę z gruzem lub pokruszonymi cegłami. Sadzić w odstępach 15 cm. Przycinać po kwitnieniu, aby zakwitła także jesienią.
Funkia 'Fire and Ice' (*Hosta tratt.*)
Funkia to roślina wieloletnia, krzewiasta, wys. 15 - 25 cm. Posiada ozdobne, nieco lśniące liście, w środkowej części blaszki czysto białe, na brzegu ciemnozielone. Jasnofioletowe kwiaty rozwijają się w lipcu-sierpniu. Dobrze rośnie na słonecznych, półcienistych i cienistych stanowiskach, na umiarkowanie wilgotnej glebie. Na miejsca stałe wysadzać w fazie 5-6 liści w odległości 30-35 cm. Nie tolerują suszy. Funkia lubi od czasu do czasu być nawożona.

**Pielęgnacja po posadzeniu**
Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:
- podlewaniu,

- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- kopczykowaniu krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosna i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

Cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Ciecie po posadzeniu powinno być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie ciecia górnej powierzchni żywopłotu.

**Trawniki**.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:
- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemie urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok.2 do 3 cm). Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem. Teren powinien być wyrównany i splantowany. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić.

Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września.
Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 $m^2$. Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 $m^2$,
Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemia grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.
Siew mieszanki traw należy rozpocząć dopiero w kilka dni po przygotowaniu gleby.
Do obsiania zastosowano mieszankę traw np. typu Graminex Wembley® - dekoracyjny trawnik wybitnie odporny na deptanie.

Skład mieszanki traw:
Kostrzewa czerwona 30%
Rajgras angielski 20%
Rajgras angielski 20%
Rajgras angielski 15%
Wiechlina łąkowa 5%
Wiechlina łąkowa 5%
Rajgras angielski 5%

**Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:
- Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- Ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesiecznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwsza połowę października),
- Koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać w regularnych odstępach czasu,
- Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z duża ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Napowietrzanie trawników zapobiega pojawieniu się mchu.
Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu.

**ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY**

Wzdłuż placu i sceny terenowej, a także przy placu zabaw zaprojektowano rozmieszczenie szesnastu ławek np. typu SATERNUS Ławka Gamma betonowa 40029 i dziewięciu koszy na śmieci z segregacją odpadów (np. typu Metalco ECOMIX). Po stronie północnej, przy wejściach do budynków sytuuje się dwa stojaki na rowery, np. typu Metalco SPYRA.

Plac zabaw projektuje się jako przylegający do budynku przedszkola od strony południowej i południowo-wschodniej,

**NAWIERZCHNIA**

Nawierzchnię placu i wewnętrznych dojść do budynku projektuje się z kostki brukowej, np. typu Bruk-bet Babilon 60mm, w kolorze Pastelowa Harmonia, ograniczonych obrzeżami trawnikowymi (80x250x1000mm) w kolorze żółtym.

Zarówno drogi, jak i ścieżki pieszo-rowerowe projektuje się z nawierzchnią asfaltową.
Nawierznię placu zabaw projektuje się jako nawierzchnię poliuretanową o grubości 40 mm (np. typu SAFEPLAY), na podbudowie z chudego betonu 10cm.

Nawierzchnia boiska i nawierzchnia bieżni projektowane są jako nawierzchnie rekreacyjne, poliuretanowo-gumowe występujące w elementach o wymiarach 160x200mm o jednolitej grubości 43mm (np. typu FLEXI STEP) na podbudowie betonowej.

Nawierzchnię linarium projektuje się jako nawierzchnię poliuretanową (np. typu SAFEPLAY), o grubości 60 mm, na podbudowie z chudego betonu 10cm.

Nawierzchnia ścieżki zdrowia projektowana jest jako żwirowa ze żwiru otoczakowego.

**ŚMIETNIK**

W odległości 10,37 m od południowo-wschodniej elewacji budynku szkoły projektuje się usytuowanie budynku śmietnika, z dojściem od strony północnej.
Śmietnik i fragment muru oporowego, przylegającego do budynku śmietnika od strony południowo-wschodniej, wykonany z gabionów o grubości 25 cm.

**OGRODZENIE**

Projektuje się ogrodzenie terenu ogrodzeniem systemowym np. typu PLAST-MET Ogrodzenia systemowe, z trzema bramkami wejściowymi i bramą wjazdową od strony dojazdu do hali sportowej.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

2.4 Warunki przechowywania materiałów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt potrzebny do wykonania robót:
- Zagęszczarka,
- Łopaty,
- ciągnik gąsienicowy
- Mieszarka doczepna
- Piła do cięcia płytek
- Równiarka samojezdna
- Środek transportowy
- Walec statyczny ciągniony ogumiony
- Walec statyczny samojezdny
- Wibrator powierzchniowy

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

5.1. Wymagania ogólne

Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy. Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia

5.2. Wykonanie robót drogowych

5.2.1. Roboty ziemne

Ponieważ większość robót ziemnych została zrealizowana w ramach makroniwelacji obecnie przewiduje się tylko dokop koryt pod podbudowy oraz wykop pod ławy oporowe krawężników i obrzeży. Ze względu na niewielki zakres robót wykop realizowany będzie ręcznie względnie sprzętem specjalistycznym.
Urobek należy złożyć obok wykopu i po wykonaniu ławy część wykorzystać do zasypki, a resztę załadować na środki transportu kołowego i usunąć poza teren budowy. Zasypkę zagęścić do wskaźnika Is = 1,00, zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim.

5.2.2. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonywać zgodnie PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa ~ Wymagania i metody badań.
kostka brukowa o grubości 6 cm układana na warstwie środka wiążącego. Spoiny wypełniane zaprawą mineralną np. Inducret VK.
Zagęszczanie nawierzchni wibratorami o sile odśrodkowej 16 - 20 kN, powierzchni płyty 0,35 -0,50 m i częstotliwości 75 - 100 Hz.

5.2.3 Mala architektura

Dostawa i montaż elementów małej architektury zgodnie z wytycznymi producenta . Zakres prac podano w pkt.2.

5.2.4 Wymagania dotyczące wykonania zieleni.

Założenie powierzchni trawnikowych.

Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg. Na 100 m2, na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg. Na 100m2. Przykrycie nasion przez przemieszczanie z ziemia grabiami lub wałem lekkim. Po wysiewie nasion ziemia powinna byc wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Należy używać gotowej mieszanki nasion trawnikowych.

Pielęgnacja zieleni i trawników.

Wykoszenie ręczne trawników na powierzchniach płaskich i na skarpach. Koszenie traw wykonać za pomocą kosiarki mechanicznej. Należy uzupełnić 5% powierzchni trawników na powierzchniach płaskich i na skarpach. Wykoszone trawy należy ręcznie zagrabić, załadować do skrzyni samochodowej i wywieźć na wysypisko śmieci, lub na inne miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. 5.3. Wykonanie robót drogowych

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy krawężników i ich oznaczenie w terenie powinny być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Trasę wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

5.3.2. Roboty ziemne

Ponieważ większość robót ziemnych została zrealizowana w ramach makroniwelacji , obecnie przewiduje się tylko dokop koryt pod podbudowy oraz wykop pod ławy oporowe krawężników i obrzeży. Ze względu na niewielki zakres robót wykop realizowany będzie ręcznie względnie sprzętem specjalistycznym.
Urobek należy złożyć obok wykopu i po wykonaniu ławy część wykorzystać do zasypki, a resztę załadować na środki transportu kołowego i usunąć poza teren budowy. Zasypkę zagęścić do wskaźnika Is = 1,00, zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim.

5.3.3. Wykonanie law betonowych pod krawężniki i obrzeża

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków prostych i łuków wykonać na podstawie dokumentacji projektowej.

W przygotowanym wykopie wykonać szalowanie ławy. Przed przystąpieniem do betonowania wykonawca powinien dostarczyć recepturę na beton B15.
Wykonanie ławy betonowej z oporem polega na rozścieleniu dowiezionego betonu w szalowaniu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.
Wykonana ława wraz z oporem (lub bez oporu) po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkom konstrukcyjnym załączonym do dokumentacji projektowej.

5.3.4. Wbudowanie krawężników drogowych i obrzeży

Na przygotowanych ławach betonowych układać krawężniki drogowe na podsypce cementowo - piaskowej 1:3, oraz obrzeża zgodnie z dokumentacją projektową bez wypełniania spoin.

5.3.5. Wykonanie podbudów

- zagęszczenie i ostateczne wyprofilowanie warstwy mrozoodpornej sprzętem do robót ziemnych,
- ręczne wykonanie szalunków z desek,
- zwilżenie wykonanego koryta wodą
- rozłożenie i wyrównanie dostarczonego kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego cementem za pomocą sprzętu mechanicznego,
- zagęszczenie stabilizacji walcami stalowo - gumowymi,
- rozebranie szalunków.
- podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
- dowóz materiału z placu składowego transportem samochodowym,
- rozmieszczenie materiału na drodze sprzętem mechanicznym,
- dostosowanie do wymaganych projektem rzędnych za pomocą równiarek,

5.3.6. Wykonanie nawierzchni

Kostka betonowa o grubości wg PW- układana na podsypce piaskowej. Spoiny wypełniane piaskiem drobnym. Zagęszczanie nawierzchni wibratorami o sile odśrodkowej 16 - 20 kN, powierzchni płyty 0,35 - 0,50 m i częstotliwości 75 - 100 Hz. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 6 mm, ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km pasa ruchu oraz 2 na jednym hektometrze, natomiast tolerancje niwelety ± 20 mm.

**OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ. BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

- Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonania 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, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót przeprowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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.
- Elementy małej architektury - Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów, każdorazowo przed wbudowaniem, muszą uzyskać akceptacje inspektora. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów, oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest m2 nawierzchni płyt granitowych.
Jednostką obmiarową jest m2 nawierzchni z kostki betonowej.
Jednostką obmiarową jest m2 ułożenia warstwy wiążącej pod kostką.
Jednostką obmiarową jest m2 wykonania trawników.
Jednostką obmiarową jest szt dostawy i montażu elementów małej architektury.
Jednostką obmiarową jest szt sadzenia krzewów ozdobnych.
Jednostką obmiarową jest mb krawężników.
Jednostką obmiarową jest m2 podbudowy pod kostkę betonową.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Dziennik Budowy

Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań wytrzymałościowych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
    - inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań wskaźników zagęszczenia oraz parametrów wytrzymałościowych.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".

Płaci się za ustaloną ilość [m2] ułożenia nawierzchni z kostki betonowej, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie środka wiążącego
- wykonanie nawierzchni z kostki  grubość – wg PW
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

10.1. Normy.

- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe - Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną ~ Wymagania i badania
- PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
- PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa z chudego betonu - Wymagania i badania
- PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 jt.).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach

**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy

# ROBOTY INSTALACYJNE

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy

# ST 03-01

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

**INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ , KANALIZACJI SANITARNEJ**
**ORAZ INSTALACJI ODWODNIENIOWEJ**

**1.Część ogólna**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, szkoła i szkoła zero

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.3.Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.1.

**1.4.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej i sanitarnej.

- Instalacja wody zimnej na potrzeby higieniczno – sanitarne i p.poż.,
- Instalacja ciepłej wody użytkowej,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja kanalizacji deszczowej,
- Instalacja odwodnieniowa

1.2. Informacje o terenie budowy

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego. Miejsca na magazyny powinny tak być dobrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.
Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy bhp i przepisy dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Za straty spowodowane pożarem odpowiedzialny jest Wykonawca.
Wykonawca odpowiedzialny jest za zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej powstałe w wyniku prowadzonych prac. W przypadku uszkodzenia instalacji Wykonawca powiadomi bezzwłocznie poinformować Zamawiającego i zainteresowane władze, poniesie koszty napraw i będzie współpracował przy usuwaniu uszkodzeń.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.
Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą. wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te musza być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

1.3. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

**2. Materiały**

Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie i specyfikacji SP materiałów i technologii, pod warunkiem że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych . Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta.
**Wskazanie nazwy własnej i indeksu w Specyfikacji i Przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, ani miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu i jakości na etapie projektowania.**

Używane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są

- Rury , kształtki i złączki – wg PW i wytycznych zawartych w pkt 5 ST
- Łączniki – wg PW i wytycznych zawartych w pkt 5 ST
- Izolacje termiczne przewodów wodociągowych wg. Aprobaty Technicznej wydanej przez COBRTI INSTAL nr AT/99-02-0657-01
- Hydranty wewnętrzne

Armatura w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Wewnętrzne instalacje wodociągowe wodociągowe należy wykonywać z rur posiadających atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny.

W PW zastosowano następujące urządzenia sanitarne:

- miska ustępowa lejowa wisząca wymiary: 510x356mm, deska sedesowa twarda, z tworzywa duroplast,
- umywalka ceramiczna biała, z jednym otworem 60x46cm, z półpostumentem,
- bateria- umywalkowa samoczynna na podczerwień zasilana z sieci 230V, możliwość regulacji temperatury, manualna funkcja zatrzymania wody na czas mycia umywalki, materiał: chrom,
- pisuar wyposażony w bezdotykowy automat spłukujący pisuar
- miska ustępowa lejowa dla niepełnosprawnych wymiary: 70x35,5cm, , deska sedesowa z tworzywa duraplast dla osób starszych i niepełnosprawnych, specjalnie wzmocnione zawiasy metalowe

- umywalka dla niepełnosprawnych, wymiary: 65x56cm
- zlewozmywak dwukomorowy 780x435mm, o standardzie, bateria chromowana – o standardzie
- zlewozmywak jednokomorowy 455x435mm, o standardzie, bateria chromowana
- wpusty ściekowe podłogowe z PVC ø 50 z syfonem,
- zawory ze złączką do węża chromowane,
    - zawory regulacyjne,
    - zawory odcinające ze spustem,
    - zawory odcinające kulowe,

Dokumentacja

Rurociągi z tworzyw sztucznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą.
Rurociągi stalowe ocynkowane powinny posiadać zaświadczenie jakości, potwierdzające zgodność wykonania z wymaganiami normy.

Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną, oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

**3.Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do Używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robot. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów), Wykonawca usunie z budowy.
Sprzęt i maszyny zalecane do lub niezbędne do wykonywania robót budowlanych muszą być na odpowiedzialność Wykonawcy sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla zdrowia lub życia obsługujących.
Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za następstwa wywołane używaniem niesprawnego sprzętu lub urządzeń w czasie prowadzenia robót,

**3. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

**4. Wykonanie robót**

Przyłącz wody.

Rozbudowę wykonać przez zabudowę trójnika na istniejącym nowym rurociągu trójnik redukcyjny DN150/150/80 dalej instalację wykonać z rur PE80 ø90x6,7mm, SDR11, PN10 np. firmy Wavin. Zagłębienie rurociągu przyjęto w nawiązaniu do projektowanej niwelety terenu.
Średnia głębokość ułożenia rur na ~1,60m (oś przewodu). Trasę oraz średnice rozbudowywanego rurociągu wody pokazano na rys. Sytuacja rys. nr I-01, głębokości posadowienia, średnice i spadki na profilu podłużnym – patrz rys. nr I-02.
Przyłącz do obiektu w pkt.3- dalej rurociąg prowadzić po trasie jak pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr I-01 aż do punktu 11.
Przedmiotowy obiekt Szkoły projektuje się zasilić rurociągiem PE80 ø75x5,6mm, SDR11, PN10.
Całość przyłącza wykonać na łączeniu i kształtkach kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego np. firmy Havle uwzględniając miejsca załamań trasy.
Przed obiektem zamontować zasuwę kołnierzową Dn65, to samo dotyczy podejść do hydrantów zewnętrznych.
Przed hydrantem zamontować zasuwę podziemną kołnierzową DN80 - PN 10 z teleskopową obudową trzpienia, pokrętłem i skrzynką uliczną żeliwną do hydrantów zakończoną na powierzchni terenu (pobocze drogi), np. produkcji firmy HAVLE.
Owal kołnierzy pokrywy skrzynki hydrantowej powinien być usytuowany prostopadle do przewodu wodociągowego. Aby umożliwić odwodnienie hydrantu w miejscu spustu wody, wykonać podsypkę odsączającą z ok. 0,5m3 żwiru lub tłucznia.
Hydrant został zlokalizowany od strony drogi dojazdowej do obiektu -zasięg 1 hydrantu – 150m

(promień 75m). Takie usytuowanie zostało podyktowane możliwością dojazdu wozów strażackich.

Hydrant oznakować tabliczką informacyjną wg. normy PN-86/B-09700, umieszczona na najbliższym ogrodzeniu. Skrzynkę hydrantową i uliczną obrukować, dla łatwiejszego odszukania i ochrony.
Przy wszystkich węzłach, złączach jak trójnik, załamanie trasy, zasuwy, hydrant p. poż. ø80 – rurociąg wodny należy zabezpieczyć przez wykonanie bloków oporowych

Instalacja wody zimnej.

W związku z zabudową w/w budynków tj. Hala Sportowa, III kondygnacyjny Budynek Szkoły oraz I kondygnacyjny Budynek Szkoły „0" projektuje się doprowadzenie wody zimnej wspólnym rurociągiem do pom. głównego wodomierza, którego odczyt zużycia wody będzie stanowił o płatności Użytkownika w ramach umowy z Gminą Dobczyce.
Projektuje się wejście rurociągu PE80 średnicy 75 x 6,8mm, SDR11, PN10 do budynku w pom. Kotłowni (wspólne dla c. o. i wodomierza) znajdującego się na poz. ±0,00 Budynku szkoły „0" oś z / 1', 2'.
W pomieszczeniu tym projektuje się zabudowę wodomierza głównego. Zaprojektowano wodomierz objętościowy Altair V3 Ø40 o Q3 = 16 m3/h ; Q4=20 m3/h firmy Mirometr, za wodomierzem zamontować zawór redukcyjny Hawido 1500 Ø80 firma hawle względnie c101 Danfoss.
Zawór redukuje i stabilizuje ciśnienie na odpływie na żądanym poziomie, niezależnie od ciśnienia na dopływie i rozbioru wody w sieci(nastawione ciśnienie za zaworem musi być niższe od ciśnienia na napływie) dalej izolator przepływów zwrotnych typ BA 4760 Ø80 Socla firma Danfoss. Zawór ten zabezpiecza sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych. Izolator składa się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna, oddzielająca strefę zasilania i odpływu. Zawór wykonany zgodnie z normą PN-EN 12729. W komplecie należy zabudować filtr siatkowy np. nr kat.9911 firma hawle.Wodomierz zabudowany na typowej konsoli zgodnie z wymogami normy PN-91/M-54910.Wodomierze projektowane w poszczególnych budynkach oraz w pom. Zespołów żywienia traktowane jako sublicznik. Dobór tychże przeprowadzono w dalszej części opisu w punkcie 9. Rozprowadzenie wody od wodomierza do poszczególnych pionów wodnych oznaczonych symbolem Pw1-Pw8 oraz hydrantowych PH1-PH6 (oznaczenia dla każdego obiektu oddzielne) pod stropem poz. przyziemia , ze spadkiem w kierunku przyłącza. Instalację rozprowadzającą oraz piony wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych przy użyciu typowych łączników z żeliwa ciągliwego.
Na odgałęzieniach do pionów zamontować zawory odcinające ze spustem do wody zimnej (umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji). Rury do urządzeń prowadzić podtynkowo w ścianach, względnie w miejscach zaznaczonych w części rysunkowej, piony wodne obudować płytami GKP. Przewody rozprowadzające i piony zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, przez przegrody oddzielenia pożarowego stosować atestowane przepusty o odporności ogniowej równej przegrodzie.
Wszystkie rurociągi instalacji wody zimnej i hydrantowej prowadzone w przyziemiu należy prowadzić w izolacji termicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r – izolacja cieplna przewodów

Grubość otuliny w zależności od średnicy przewodu.

| Rodzaj przewodu<br>1 | Grubość otuliny wg. Rozporządzenia.<br>z dn.01.01.2009<br>2 |
|---|---|
| Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| Średnica wewnętrzna do 35mm | 30mm |
| Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| Przewody ułożone w podłodze | 6mm |

Podejścia do pionów zaopatrzyć w zawory kulowe odcinające z kurkami spustowymi. Armatura o średnicach nominalnych większych od DN65 w wykonaniu kołnierzowym natomiast pozostałe w wykonaniu połączeń gwintowanych.
Przed bateriami i urządzeniami sanitarnymi montować zawory odcinające.
*Elementy i urządzenia stykające się bezpośrednio z wodą przeznaczoną do picia powinny posiadać opinię Państwowego Zakładu Higieny, stwierdzającą, że nie pogarszają wody.*

---

Instalacja ochrony p. poż.

W obiekcie do gaszenia pożaru w zarodku zgodnie z normą PN-97/B-02865 "Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa" - projektuje się instalację wodnej ochrony przeciwpożarowej. Ochrona przeciwpożarowa obiektu odbywać się będzie poprzez zawory hydrantowe HP-25 będą one zlokalizowane przy klatkach schodowych – zasilane z pionów hydrantowych oznaczonych symbolem PH1,2,3,5,6.
Hydranty wewnętrzne w każdej strefie ZL III zaprojektowano jako zestawy hydrantowe z hydrantem 25 .
Każdy hydrant należy wyposażyć w : szafkę hydrantową wyposażoną w prądownicę i wąż półsztywny o długości 30,0m. Instalację rozprowadzającą oraz piony wodne do hydrantów przeciwpożarowych wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych przy użyciu typowych łączników.
Zawory hydrantowe umieszczone w szafkach na wysokości 1,35m od poziomu podłogi (oś zaworu). Wymagane ciśnienie wody na wyjściu z hydrantu wynosi 0,20 MPa.

Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się system zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową za pomocą zasobników c.w.u. zlokalizowanych w poszczególnych obiektach. Dobór zasobników objęty odrębnym opracowaniem projektowym.

Rozprowadzenie instalacji c.w.u. i cyrkulacji projektuje się równolegle do przewodów wody zimnej w bruzdach ściennych, szachtach i po wierzchu ścian oraz w posadzce w warstwie izolacyjnej - wg wytycznych montażowych producenta rur. Rury prowadzone w posadzce należy umieścić w peszlu ochronnym i otulinie. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otuliną przeznaczoną do bruzd, S gr. 6mm. Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego oraz szachtach zaizolować otuliną polietylenową np. FRZ .

Piony i główny poziom wody ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 ze wzmocnioną powłoką, łączonych przy użyciu typowych łączników.

W miejscu przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować tuleje ochronne z cienkościennych rur z tworzywa. Należy tez zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów - zapewni to samokompensacja. Szczegóły dla tej instalacji zgodnie z wytycznymi producenta rur. Reszta wytycznych jak dla wody zimnej.

Instalacja cyrkulacji – pompowa. Na pionach wodnych dla indywidualnych przyborów projektuje się zawory termoregulacyjne ZTB np. firmy HERZ, zapewniające termiczne równoważenie w instalacji. W pomieszczeniach grupowych natrysków tj. sanitariat kobiet i mężczyzn projektuje się zastosowanie mieszaczy ciepłej wody. Projektowane mieszacze mają mieć zintegrowane zawory zwrotne oraz wewnętrzne filtry siatkowe. Muszą być wyposażone w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej. Jeśli mieszacz nie jest wyposażony standardowo w termometr, należy go zainstalować na przewodzie wody zmieszanej, bezpośrednio za mieszaczem. Założono zastosowanie mieszaczy podtynkowych wodoszczelnych w skrzynkach podtynkowych. Instalacja ciepłej wody użytkowej w instalacji z mieszacza musi się zawierać w granicy 35-40ºC.

Należy dokonywać okresowego podgrzewania instalacji ciepłej wody do temperatury 72ºC zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dezynfekcja chemiczna w węźle cieplnym (przeciw legionelli).

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.
Dla rur z tworzywa przy przejściach przez strefy pożarowe zastosować obejmy p. poż o odpowiedniej odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody. Przy montażu obejm powierzchnie ścian muszą być równe, a montaż staranny.

**Instalacje kanalizacyjne.**

Ścieki sanitarne z poszczególnych grup urządzeń oraz zespołów sanitarnych zebrano do pionów kanalizacyjnych (PK). Piony, podejścia do urządzeń wykonać z rur PVC ø 40 - ø 110, firmy GAMRAT JASŁO, łączonych na uszczelki gumowe. Piony kanalizacyjne obmurowane wg proj. architektury. Przewody wentylacyjne pionów w części wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV , w części zaopatrzyć w zawory napowietrzające.
Zawory napowietrzające należy zabudować w przestrzeni stropu podwieszanego. Należy pamiętać, że minimalną wysokość zabudowy zaworów wynosi 15cm ponad ostatnim przelewem. Do mocowania rur należy stosować uchwyty skręcane śrubami z uszczelką gumową typu EPDM mocowane do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów. Przypadku rur, w których mogą powstać ciśnienia wewnętrzne należy zabezpieczyć przed rozszczelnieniem za pomocą klipsów mocujących.
W części parteru piony zaopatrzyć w czyszczaki.
Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PVC na całej długości (łącznie z przyłączami-objęte odrębnym opracowaniem projektowym). Podejścia kanalizacyjne układać ze spadkiem 3-10%.
Przejścia przez ściany konstrukcji wykonać jako typowe przejścia szczelne firmy „INTEGRA".
Wyjście na zewnątrz oznaczone symbolem KS1 do KS3 (dotyczy poszczególnych obiektów) do studzienek nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki pokazano na rzucie przyziemia(część rysunkowa projektu).Przejścia przez ściany konstrukcji wykonać w rurach ochronnych stalowych (dwie dymensje większe od proj. rurociągów).

Odwodnienie pom. kotłowni.
Dla pom. kotłowni projektuje się studzienkę schładzającą o wymiarach ø800 x gł.1,20m z przekryciem zbierającym ścieki z posadzki (posadzka w spadku do studzienki), ścieki pompowane przez pompę KP150A, moc 0,30/0,18; napięcie 230V,prod. Grundfoss.
kratki ściekowe ø100 żeliwne.
Lokalizacja pokazana na rzucie przyziemia dla poszczególnych obiektów.

Kanalizacja technologiczna z zespołów żywienia
(dotyczy: obiektu Szkoły „0" i Obiektu Szkoły)
Dla pomieszczenia zmywalni, kuchni gdzie będą trafiały brudne naczynia i podawane będą wstępnemu płukaniu w zlewie zaprojektowano separatory tłuszczu zlokalizowane na zewnątrz obiektu.
Kanalizacja technologiczna odprowadza ścieki powstałe wskutek procesów technologicznych z pomieszczeń zaplecza kawiarni, zanieczyszczone tłuszczami, pod względem chemicznym obojętne. Ścieki sanitarne z poszczególnych grup urządzeń oraz zespołów

sanitarnych zebrano do pionów kanalizacyjnych Pkt1 do Pkt3. Piony, podejścia do urządzeń wykonać z rur PP ø40- ø100 łączonych na uszczelki gumowe. Piony kanalizacyjne obmurowane wg proj. architektury. Przewody wentylacyjne pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV, częściowo zaopatrzyć w zawory napowietrzające ø 75 .
Wpusty podłogowe w poz. parteru z stali nierdzewnej np. f-my ACO. W części przyziemia piony zaopatrzyć w czyszczaki.
Instalację nadposadzkową wykonać z rur PP odpornych na wysoką temperaturę, natomiast podposadzkową z rur PVC.
Wyjście na zewnątrz ciągiem kanalizacji podposadzkowej ø110 / ø160 oznaczone symbolem KT, odprowadzone do separatora tłuszczu (objęty odrębnym opracowaniem projektowym).
Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki pokazano na rzutach wod. kan. w części rysunkowej projektu. Szczegółowe obliczenia odpływu z poszczególnych budynków, zostaną określone w projekcie przyłączy i sieci zewnętrznej ze względu na dobór oczyszczalni ścieków BIO-FIT75, która to instalacja jest objęta odrębnym opracowaniem projektowym.
Przyjęte rozwiązanie projektowe gwarantuje iż jakość odprowadzonych ścieków będzie odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra z dnia 14 lipca 2006r w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych i warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr.136, poz.964) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków.

Kanalizacja deszczowa.

Instalacja kanalizacji deszczowej ma za zadanie odprowadzenie pionami zewnętrznymi
wód opadowych z połaci dachowej. Ofasowanie dachów rynnami oraz wpusty dachowe ujęte w projekcie architektonicznym. Objęte odrębnym opracowaniem projektowym.
Rury spustowe oznaczone w części rysunkowej niniejszego opracowania symbolem RS1 do RS4 dla każdego obiektu (kanalizacja działająca w oparciu o grawitację).
Instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC kanalizacyjnych ø125,na rurach spustowych zabudować osadniki deszczowe na wysokości ok. 0,5m od poziomu terenu.
Szczegóły prowadzenia: miejsca lokalizacji RS – patrz część rysunkowa niniejszego opracowania. Instalację tę wyposażyć w kable grzejne np firmy; „EKONERGIA" Szczecin ujęte w opracowaniu branży elektryki.
W związku z możliwością odzysku części wody z powierzchni dachu tj. dachu szkoły „0" (strona południowa) oraz dachu szkoły (strona południowa) oraz części przewiązek (strona południowa)- przyjmuje się pow. ~1000,00 m2 projektuje się zebranie wody opadowej z przedmiotowej zlewni doprowadzić do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego na zewnątrz obiektu - studzienka średnicy ø3000, skąd za pomocą pompy zatapialnej wprowadzić do obiektu szkoły (wykorzystanie dla 50% zapotrzebowania wody dla potrzeb w.c. oraz pisuarów) doprowadzić do centrali systemu zagospodarowania wody deszczowej. W skład zestawu wchodzą: zintegrowany zbiornik podręczny, elektroniczny sterownik oraz dwie wielostopniowe pompy odśrodkowe. Dobiera się centrale deszczową Aqua Center Industrial 100; wydajność 14m3/h; maks. wysokość podnoszenia 47m, moc znamionowa 1 x 1.100 kW.
Producent f-ma MARLEY 03-236 Warszawa.

Kanalizacja instalacji odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów.

Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów realizowane będzie przez rurociąg z poszczególnych klimakonwektorów , włączone odpowiednio do pionów kanalizacji sanitarnej w części do syfonów pod urządzeniami (umywalki, zlewy) .Piony oznaczone symbolem Ps1,Ps2 to piony skroplin wprowadzone ciągiem kanalizacji podposadzkowej do kanalizacji sanitarnej.
Przewody należy układać ze spadkami od klimakonwektorów w kierunku zbiorczego przewodu odpływowego. Minimalny spadek przewodów nie może być mniejszy od 0,3% . Instalację wykonać przez złącza zaciskowe ø15 z poszczególnych klimakonwektorów.
Instalację odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów projektuje się z rur PE Bor plus PN10 lub rur PP łączonych na kielichy.
Kanalizacja odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych.
Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych tzn. klimakonwektorów odprowadzić rurociągami prowadzonymi w przestrzeni stropów podwieszonych, grawitacyjnie. Włączenie do dwóch pionów oznaczonych symbolem Ps1,Ps2 oraz do pionu PK. Dla klimakonwektorów zlokalizowanych na poz.5 piętra w pom.5.7 oś 14/R,T skropliny odprowadzić do syfonu pod zlewem w pom.5.8.
Całość tej instalacji wykonana z rur np. polipropylen włączona do pionów poprzez zamknięcie syfonowe.
Ścieki kanalizacji sanitarnej odprowadzone przykanalikiem ø160PVC , spadek 1,5% oznaczonym symbolem KS1 . Przykanalik objęty odrębnym opracowaniem projektowym.
Ilość ścieków odprowadzana do kanalizacji będzie równa ilości dziennego zapotrzebowania wody w zależności od stanu obciążenia (wykorzystania) obiektu.

Wytyczne montażowe.

Prowadzenie rurociągów

Poziomy projektuje się podwieszać do stropu i konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych(wsporników lub wieszaków). W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być żadnych połączeń rur. Przy przejściach przez stropy i ściany ogniowe należy stosować opaski ognioochronne o klasie odpowiedniej odporności ogniowej dla danej ściany.
Przy przejściach przez ściany stosować rury ochronne przejściowe typowe lub tuleje ochronne z przejściami elastycznymi.

Mocowanie rurociągów

Mocowanie rurociągów rozprowadzających powinno umożliwić założenie izolacji.
Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zgodnie z "Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, cz. II".

Izolacja termiczna

Rurociągi główne rozprowadzające oraz podejścia do hydrantów izolować cieplnie zgodnie z normą PN-85/B-0241

Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą podnieść do 0,9Mpa lub 1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 10 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytwarzane dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienia nie może się obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną.

Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcowa (impulsową)

W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody użytkowej należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55ºC. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać ~15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bar. Powinien być on umieszczony możliwie w najniższym miejscu instalacji.

Z próby ciśnienia sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Po próbach ciśnieniowych instalację przepłukać i przeprowadzić odkażanie roztworami chloru z badaniem końcowym na zanieczyszczenie i obecność bakterii.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robot, materiałów i urządzeń,
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Próba szczelności

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności.

- Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w Normie i zgodnie z wymaganiami producenta systemu.
- Po odpowietrzeniu układu należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu. Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać je przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.
- Po próbach szczelności wykonać płukanie instalacji oraz dezynfekcję rurociągów. dla wodociągu przeprowadzić badania bakterio chemiczne wody.

Wyniki próby szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (Inspektor Nadzoru).

## 7. Obmiary robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m, szt., kpl.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przyjęcia podano w „Wymagania ogólne”

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiory techniczne przewodów

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robot przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robot podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności
- przeprowadzenie płukania rurociągów
- przeprowadzenie dezynfekcji rurociągów.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna„Wymagania Ogólne”

## 10. Przepisy i normy

Wykaz norm

- PN-EN 10224:2003(U) Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
- PN_EN 10312:2003(U) Rury ze szwem ze stali nierdzewnej do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 1074-1do5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowa i badania sprawdzające.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
- PN-79/H-72244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne .Wymagania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

Przepisy związane

- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB, Wymagania Producentów itp.
- SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

Projekt Wykonawczy

# ST 03-02

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Temat

## INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

## 1. Część ogólna

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, szkoła i szkoła zero

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiot zamówienia opisany w niniejszym opracowaniu obejmuje wykonanie i uruchomienie instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych.

Niniejsze opracowanie stanowi zbiór wymagań, niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

**1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4. Informacje o terenie budowy**

**1.4.1. Organizacja robót budowlanych**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.3. Ochrona środowiska**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.7. Ogrodzenia**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**1.5. Nazwy i kody**

**1.5.1. Grupy robót**

45 30 00 00 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

**1.5.2. Klasy robót**

45 32 00 00 – 6 Roboty izolacyjne
45 33 00 00 – 9 Hydraulika i roboty sanitarne

**1.5.3. Kategorie robót**

45 32 10 00 – 3 Izolacja cieplna
45 33 10 00 – 6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
45 33 12 30 – 7 Instalowanie sprzętu chłodzącego
45 33 11 00 - 7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45 33 10 00 - 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## 2. Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Wszystkie pomieszczenia szkoły i szkoły „0" są wyposażone w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z wysokosprawnym, powyżej 80%, odzyskiem ciepła na wymiennikach obrotowych. Projektuje się oddzielne centrale dla różnych stref budynków zgodnie z przeznaczeniem oraz zgodnie ze specyfiką użytkowania. Niektóre pomieszczenia będą dodatkowo wyposażone w wentylatory wywiewne. Strumień powietrza doprowadzany do niektórych pomieszczeń (np. sal dydaktycznych) będzie sterowany regulatorami zmiennego wydatku powietrza (VAV) sygnałem z czujników CO2 lub/oraz temperatury. W przypadku dużej ilości osób regulator zwiększy strumień powietrza, przy małej liczbie osób strumień zostanie zredukowany przy zachowaniu minimum niezbędnego do utrzymania temperatury. Dodatkowo temperatura w pomieszczeniach

będzie regulowana przy pomocy klimakonwektorów, wilgotność względna – wynikowa. Centrale wentylacyjne obsługujące sale dydaktyczne będą wyposażone w higroskopijny odzysk ciepła. Nawiew powietrza na okna w celu uniknięcia kondensacji wilgoci w zimie. Kanały prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego w korytarzu. Wszystkie centrale wyposażone w tłumiki akustyczne po stronie wewnętrznej i zewnętrznej. W celu redukcji zapotrzebowania na energię cieplną, centrale obsługujące pomieszczenia sanitarne będą zasysały powietrze z poddasza, gdzie projektuje się wywiew powietrza z central wentylacyjnych (z wyjątkiem wywiewu z central z WC i kuchni). Wywiew powietrza na poddasze zapewni przewietrzanie w lecie i ogrzewanie i przewietrzanie kubatury poddasza w zimie. Wszystkie centrale wyposażone są w komorę mieszania umożliwiającą prace w trybie grzania nocnego w zimie.
Źródłem ciepła dla central, klimakonwektorów i c.w.u. będą pompy ciepła z pionowymi sondami. Projektuje się osobne węzły instalacyjne dla każdego budynku. Projektuje się pompy ciepła rewersyjne, które zapewnią w zimie ciepło do nagrzewnic w centralach, do klimakonwektorów i dla potrzeb c.w.u., natomiast w lecie – chłód do klimakonwektorów.
Pompy ciepła będą wyposażone również w opcję chłodzenia pasywnego (naturalnego), czyli możliwość kierowania chłodnej cieczy niezamarzającej z odwiertów przez wymiennik pośredni do wymiennika w centralach wentylacyjnych.
Standard pasywny

Projektowany budynek jest w standardzie pasywnym, co wynika z zastosowanych rozwiązań. Część instalacyjna wykorzystuje wysokosprawny odzysk ciepła na wszystkich projektowanych centralach wentylacyjnych. Zestawienie rekuperatorów zamieszczono poniżej. Małe zapotrzebowanie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń umożliwia zastosowanie niskotemperaturowych źródeł ciepła oraz ogrzewania powietrzem o temperaturze nieznacznie podwyższonej w stosunku do projektowanej.

Strumień powietrza nawiewanego do pomieszczeń jest zależny od ilości osób. Przyjęto minimum 20 m3/h na jedno dziecko z możliwością zwiększenia strumienia w przypadku wzrostu stężenia CO2 w pomieszczeniach. Strumień powietrza jest płynnie zmieniany regulatorami VAV (zmiennego strumienia powietrza) w zależności od potrzeb i nastaw wewnątrz pomieszczeń.
Źródłem ciepła dla wszystkich budynków są pompy ciepła z dolnym źródłem w postaci pionowych sond o długości 100m. Pompy ciepła są wyposażone w specjalny moduł umożliwiający chłodzenie pasywne (bez wykorzystania sprężarki) oraz chłodzenie aktywne (rewersyjna praca pompy ciepła).
Praca central w trybie nocnym w funkcji 100% recyrkulacji służy w zimie podtrzymaniu zadanej temperatury.
Zaprojektowany system BMS umożliwia programowanie pracy urządzeń oraz indywidualną kontrolę poszczególnych parametrów.

**Budynek szkoły** będzie obsługiwany przez cztery zestawy nawiewno – wywiewne wspomagane klimakonwektorami. Odrębnymi systemami zostały objęte:
- przyziemie (N4W4) – szatnia, świetlica, komunikacja pomiędzy szkołą a halą sportową, korytarz przyziemia.
- kuchnia i jadalnia (NWK2)
- dwie górne kondygnacje (N5W5)
- pomieszczenia sanitarne (NWC2)

Temperatura pomieszczeń w zimie +20oC, w lecie – wynikowa
Wilgotność względna – wynikowa
Minimalny strumień powietrza świeżego na 1 osobę 20 m3/h (z możliwością zwiększenia w przypadku przekroczenia stężenia CO2 powyżej 800 ppm)

Kuchnia i jadalnia
Pomieszczenia kuchni i jadalni będą obsługiwane przez oddzielną centralę (NWK2) umożliwiającą indywidualne sterowanie strumieniem powietrza i włączanie w czasie, gdy te pomieszczenia są użytkowane. Temperatura w jadalni będzie regulowana przy pomocy klimakonwektora kanałowego, przeznaczonego również do częściowego usuwania zysków ciepła w lecie.
Pomieszczenie szaf chłodniczych – wentylacja strumieniem 50 m3/h, w przypadku wzrostu temperatury – osobny wentylator (WS2) sterowany termostatem. Wywiew do przestrzeni poddasza.
WC na zapleczu kuchni – wentylator wywiewny 50 m3/h, napływ powietrza z zaplecza przez kratkę w drzwiach.
W kuchni oraz zmywalni utrzymywane jest podciśnienie, zgodnie z wytycznymi technologii. Projektuje się 10% różnicę pomiędzy nawiewem a wywiewem (wywiew większy). Powietrze kompensujące nawiewane będzie do korytarza.

Szatnia i świetlica
Szatnia i świetlica będą obsługiwane przez centrale N4W4 zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym w przyziemiu umożliwiającą indywidualną regulację strumienia powietrza. Strumień powietrza do świetlicy regulowany CO2. Zaplecze świetlicy będzie wentylowane przez klimakonwektor. Strumień powietrza do szatni regulowany temperaturą.
Pomieszczenia sanitarne

Pomieszczenia sanitarne na wszystkich kondygnacjach będą obsługiwane przez centralę nawiewno – wywiewną NWC2 z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą wodną. Centrala zlokalizowana na poddaszu.

Sale dydaktyczne i zaplecza
Sale dydaktyczne dwóch górnych kondygnacji obsługiwane będę przez centralę N5W5 zlokalizowaną na poddaszu. Centrala wyposażona w higroskopijny, obrotowy odzysk ciepła, nagrzewnicę, filtry. Nawiew powietrza na okna, regulacja zawartością CO2 zdalnym czujnikiem umieszczonym w pobliżu strefy przebywania ludzi. Minimalny strumień powietrza ograniczony minimalną wartością temperatury. Czerpnia powietrza w dachu od strony północnej, wyrzut powietrza do przestrzeni poddasza, wypływ powietrza przez żaluzje transferowe w bocznych ścianach budynku, nad przewiązkami. Żaluzje wyposażone w przepustnice sprzężone z działaniem centrali. Zaplecza 1.17, 1.21, 1.22, 2.3, 2.4, 2.15, 2.18, 2.19 będą wentylowane przy pomocy klimakonwektorów strumieniem powietrza 50 m3/h.

Wytyczne automatyki i sterowania dla szkoły

- Centrala N4W4 oraz N5W5 podłączona do systemu BMS z możliwością monitoringu oraz sterowania strumieniem powietrza i temperaturą nawiewu
- wielostopniowa regulacja strumienia powietrza do kuchni (NWK2), sterowana ręcznie z kuchni oraz z poziomu BMS.
- Przy zbyt wysokiej temperaturze w pomieszczeniach, pompa ciepła przechodzi w tryb chłodzenia pasywnego, czyli chłód z odwiertów jest kierowany przez wymiennik do centrali w celu częściowego obniżenia temperatury nawiewu.
- automatyka centrali:
  - przy zbyt wysokiej temperaturze powrotu powietrza w zimie – obniżenie temperatury nawiewu i odwrotnie – przy zbyt niskiej – podniesienie temperatury nawiewu
  - odcinanie przepustnic na centrali oraz na wyrzutniach ściennych przy wyłączonej centrali
  - dla central N4W4 i N5W5 tryb ogrzewania nocnego (100% recyrkulacji)

- klimakonwektory współpracują z czujnikiem temperatury w salach i w jadalni (w komplecie z KK jest zawór i sterownik), połączone do BMS
- regulatory powietrza na salach dydaktycznych sterowane czujnikiem CO2 z minimum ograniczonym pomiarem temperatury w zimie
Należy doprowadzić zasilanie 24VDC/24VAC, 50-60Hz do regulatorów VAV z poborem prądu 2.5 W, 4VA

**Budynek szkoły „0”** będzie obsługiwany przez trzy zestawy nawiewno – wywiewne wspomagane klimakonwektorami. Odrębnymi systemami zostały objęte:
- parter (N3W3) – szatnia, sale, komunikacja
- kuchnia i jadalnia (NWK1)
- pomieszczenia sanitarne (NWC1)
Temperatura pomieszczeń w zimie +20oC, w lecie – wynikowa
Wilgotność względna – wynikowa
Minimalny strumień powietrza świeżego na 1 osobę 20 m3/h (z możliwością zwiększenia w przypadku przekroczenia stężenia CO2 powyżej 800 ppm)
Kuchnia i jadalnia

Pomieszczenia kuchni i jadalni będą obsługiwane przez oddzielną centralę (NWK1) umożliwiającą indywidualne sterowanie strumieniem powietrza i włączanie w czasie, gdy te pomieszczenia są użytkowane. Temperatura w jadalni będzie regulowana przy pomocy klimakonwektora kanałowego, przeznaczonego również do usuwania zysków ciepła w lecie.
Pomieszczenie szaf chłodniczych – wentylacja strumieniem 50 m3/h, w przypadku wzrostu temperatury – osobny wentylator (WS1) sterowany termostatem. Wywiew do przestrzeni poddasza.
WC na zapleczu kuchni – wentylator wywiewny 50 m3/h, napływ powietrza z zaplecza przez kratkę w drzwiach.
W kuchni oraz zmywalni utrzymywane jest podciśnienie, zgodnie z wytycznymi technologii. Projektuje się 10% różnicę pomiędzy nawiewem a wywiewem (wywiew większy). Powietrze kompensujące nawiewane będzie do korytarza.

Sale dydaktyczne i pomieszczenia pomocnicze

Sale dydaktyczne dwóch górnych kondygnacji obsługiwane będę przez centralę N3W3 zlokalizowaną na poddaszu. Centrala wyposażona w higroskopijny, obrotowy odzysk ciepła, nagrzewnicę, filtry. Nawiew powietrza na okna, regulacja zawartością CO2 zdalnym czujnikiem umieszczonym w pobliżu strefy przebywania ludzi. Minimalny strumień powietrza ograniczony minimalną wartością temperatury. Czerpnia powietrza w dachu od strony północnej, wyrzut powietrza do przestrzeni poddasza, wypływ powietrza przez żaluzje transferowe w bocznych ścianach budynku, nad przewiązkami. Żaluzje wyposażone w przepustnice sprzężone z działaniem centrali. Zaplecza 1.37, 1.38, 1.41, 1.42, będą wentylowane przy pomocy wywiewu klimakonwektorów strumieniem powietrza 20 m3/h. Powietrze będzie napływało przez otwory transferowe w drzwiach. Pomieszczenie 1.29 będzie wentylowane przez powietrze wywiewane przez instalację N3W3, napływ powietrza z pomieszczenia 1.28.

Wytyczne automatyki i sterowania dla szkoły „0”

- Centrala N3W3 podłączona do systemu BMS z możliwością monitoringu oraz sterowania strumieniem powietrza i temperaturą nawiewu
- dla central N3W3 tryb ogrzewania nocnego (100% recyrkulacji)
- wielostopniowa regulacja strumienia powietrza do kuchni (NWK1), sterowana ręcznie z kuchni oraz z poziomu BMS.
- Przy zbyt wysokiej temperaturze w pomieszczeniach, pompa ciepła przechodzi w tryb chłodzenia pasywnego, czyli chłód z odwiertów jest kierowany przez wymiennik do centrali w celu częściowego obniżenia temperatury nawiewu.
- automatyka centrali:
  - przy zbyt wysokiej temperaturze powrotu powietrza w zimie – obniżenie temperatury nawiewu i odwrotnie – przy zbyt niskiej – podniesienie temperatury nawiewu
  - odcinanie przepustnic na centrali oraz na wyrzutniach ściennych przy wyłączonej centrali

- klimakonwektory współpracują z czujnikiem temperatury w salach i w jadalni (w komplecie z KK jest zawór i sterownik), połączone do BMS
- regulatory powietrza na salach dydaktycznych sterowane czujnikiem CO2 z minimum ograniczonym pomiarem temperatury w zimie
Należy doprowadzić zasilanie 24VDC/24VAC, 50-60Hz do regulatorów VAV z poborem prądu 2.5 W, 4VA

**Źródła ciepła**

Dla wszystkich budynków podstawowym źródłem ciepła będą pompy ciepła współpracujące z pionowymi sondami jako dolnym źródłem. Pompy ciepła będą oddzielne dla każdego budynku. Odwierty zaprojektowano na terenach zielonych od strony południowej szkoły. Projektuje się odwierty do 100 m głębokości. Wydajność pomp ciepła zaprojektowano tak, aby mogły pokryć szczytowe zapotrzebowanie na ciepło przez dłuższy czas z uwzględnieniem częściowego spadku wydajności w okresach skrajnie dużego poboru ciepła z gruntu. Szczytowe pokrycie w skrajnie zimnych okresach zapewnią grzałki elektryczne w zasobnikach ciepłej wody grzewczej. Pompy ciepła są również źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. Praca pomp jest sterowana z priorytetem ciepłej wody.
Projektowane urządzenia są wyposażone w dodatkowy wymiennik ciepła umożliwiający chłodzenie pasywne (naturalne), czyli wykorzystanie chłodu z gruntu i skierowanie go w okresach ciepłych do częściowego obniżenia temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń.
Oprócz czego pompy ciepła projektuje się jako rewersyjne, umożliwiające wytwarzanie chłodu na potrzeby klimakonwektorów. Temperatura wody chłodzącej 6/12 oC
Temperatury pracy obiegów grzewczych 40/30 oC
Temperatury pracy pomp ciepła: 45/38 oC

**Dolne źródło ciepła dla pomp ciepła**

Dolne źródła ciepła zostały podzielone na oddzielne układy:
Nr 1 – szkoła „0"
Nr 2 – szkoła
Każdy z układów zbiera płyn niezamarzający do studzienki z rozdzielaczem i odprowadza w wyznaczone miejsce do węzła w budynku. Rury należy układać w gruncie na głębokości poniżej 1.2m. Minimalna odległość pomiędzy sondami wynosi 6m.
Do budynku należy wejść przejściem szczelnym.
Założenia systemu - opis ogólny
Dla każdego z budynków (szkoła „0", szkoła, hala sportowa) opracowano oddzielny układ składający się z kolejno z 7, 14 i 10 sztuk pionowych sond geotermalnych RAUGEO PE-Xa podwójnych o długości czynnej 100 m każda i średnicy 40x3,7 mm. Sondy podłączone są poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do znajdujących się w studniach rozdzielaczy RAUGEO z regulatorami przepływu. Z studni do budynków poprowadzone zostały przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy kolejno 90x8,2 mm.
Wszystkie przewody prowadzone poziomo powinny być układane poniżej głębokości przemarzania gruntu występującej na danym terenie. W przypadku przewodów niezaizolowanych termicznie, w miejscach w których jest to możliwe należy zachować rozstaw pomiędzy przewodami zasilania i powrotu minimum 0,5 m.
Na etapie wykonywania odwiertów należy przeanalizować ostateczną długość i ilość odwiertów w oparciu o występujące warunki geologiczne. W tym celu zaleca się wykonanie testu reakcji termicznej (TRT) wraz z długoletnią symulacją energetyczną (np. EED) pracy całości układu dla określonych warunków.
Zastosowane sondy
Sondy podwójne (składająca się z dwóch sond pojedynczych, połączonych na krzyż) RAUGEO wykonane z polietylenu sieciowanego PE-Xa według PN-EN ISO 15875 - umożliwiający układanie w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania obsypki, eliminujący niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się rys.
Głowica sondy bez połączenia zgrzewanego - sonda wykonana z jednego odcinka rury wygiętego fabrycznie, miejsce wygięcia umieszczone w osłonie wykonanej z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym. Rozwiązanie takie eliminuje niebezpieczeństwo nieszczelności spawów lub innych połączeń.
Klasa ciśnienia PN 15 przy temperaturze medium 20 oC. Zakres temperatury użytkowania to od -40 oC do +95 oC. Sondy RAUGEO PE-Xa posiadają Rekomendację Techniczną COCH Nr RT/2011-13-0003.
Zastosowane przewody
Przewody RAUGEO PE-Xa do przesyłu medium wykonane są z polietylenu sieciowanego, szereg wymiarowy SDR 11 (PN 6), zgodne z normą PN-EN ISO 15875. Materiał umożliwia układanie w gruncie rodzimym bez konieczności zastosowania obsypki, eliminuje niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się rys. Możliwość układania rur przy minimalnej temperaturze -30 oC. Przewody cechują się dużą elastycznością i odpornością na zginanie.
Żywotność rur wg DIN 16892/93 wynosi 100 lat przy temperaturze 20 ℃ i maksymalnym ciśnieniu roboczym 15 bar. Zakres stosowanych temperatur medium to od -40 ˚C do +95˚C.
Przewody RAUGEO PE-Xa posiadają Rekomendację Techniczną COCH Nr RT/2011-13-0004.

**3.Pompy ciepła –Wytyczne do projektów związanych**

3.1.Branża elektryczna
Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do central wentylacyjnych i pomp ciepła wg zestawienia w PW
Należy doprowadzić zasilanie do grzałek elektrycznych trójstopniowych w zasobnikach ciepłej wody. Moc każdej grzałki 2/4/8kW (pomieszczenia pomp ciepła)
Należy doprowadzić zasilanie klimakonwektorów 0,2A/230V w miejscach ich lokalizacji wg rysunków.

3.2.Branża sanitarna

W pomieszczeniach węzłów cieplnych należy zapewnić doprowadzenia wody zimnej i kratkę kanalizacyjną.
Do klimakonwektorów i central należy doprowadzić ciepłą wodę z rozdzielaczy w pomieszczeniach technicznych.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów.

3.3.Branża budowlana

Należy zapewnić przejścia przez stropy oraz ściany o wymiarach zaznaczonych na rysunkach
Stropy pod nagrzewnicami na poddaszu należy zabezpieczyć przez wilgocią poprzez np. malowanie.
Centrala N5W5 wymaga posadowienia na ramie z nóżkami około 40 cm wysokości.

3.4.Branża architektoniczna

Należy wykonać w elewacji otwory czerpne i wyrzutowe, wg rysunków
W drzwiach pomieszczeń sanitarnych, oznaczonych strzałką należy przewidzieć kratki transferowe, a w pomieszczeniach WC zabudowę ścian niższą od sufitu.
Uwagi wykonawcze

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy zabudować przy:
- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapy pożarowe (z jednej strony)
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.
Instalacje należy wykonać zgodnie z:
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt nr 5, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 r.

Ważniejsze zasady wykonania sond gruntowych
Bezpośrednio przed wprowadzeniem sondy w odwiert należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, aby sprawdzić, czy sonda jest nienaruszona oraz wykluczyć uszkodzenia powstałe podczas magazynowania i transportu. Sondę można montować dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku testu ciśnieniowego. Warunki badania oraz wyniki należy wpisać do protokołu badań. Po wypełnieniu otworu wiertniczego przeprowadza się kontrole końcowe sondy napełnionej i odpowietrzonej zgodnie z VDI 4640. Wynik badania należy zapisać w protokole i przekazać inwestorowi.
Przewody zasilające i powrotne sond należy podłączyć do belki rozdzielacza. Rury należy poprowadzić do rozdzielacza w równoległych obwodach. Rozdzielacz z urządzeniem odpowietrzającym należy zainstalować w najwyższym miejscu. Rozdzielacze można wyposażyć w przepływomierze służące do regulacji przepływu medium w sondach.
Przed uruchomieniem całego systemu należy przeprowadzić próbę szczelności, np. zgodnie z PN-EN 805. Należy również sprawdzić, czy we wszystkich sondach odbywa się równomierny przepływ i sporządzić protokół z próby szczelności.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**
Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**
Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
**6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**
Roboty należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w:
- Projekcie Budowlano-Wykonawczym
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH", zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWCZYCH", zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- Polskich Normach
- Rozporządzeniach

**7. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**
Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
**8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**
Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
**9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**
Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
Odbiór robót budowlanych powinien odbyć się na podstawie wymagań przedstawionych w:
- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH", zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,

- „WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWCZYCH", zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,

Roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu,

**10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Wg ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**11. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE**

Rozporządzenia:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268. Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229. Nr 129/01 poz. 1439. Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia l999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99 poz. 836)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Normy:

1. PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
2. PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
3. PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
1. PN-EN-12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
4. PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
5. PN-B-03434:1999 – Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
6. PN-B-76001:1996 – Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
7. PN-B-76002:1976 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
8. PN-EN 1886:2001 – Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -Właściwości mechaniczne
9. ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwacje, sieci przewodów
10. PrPN-EN 12599 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
11. PrEN 12236 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów -Wymagania wytrzymałościowe
12. PN-EN 378 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska
13. PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
14. PN-65/M-69013 – Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
15. PN-75/M-69014 – Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

Wykaz norm

- PN-EN 10224:2003(U) Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
- PN-79/H-72244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m3
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
- PN-79/H-72244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN-EN 814-2:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Funkcja ziębienia - Badanie i wymagania dotyczące oznakowania
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzieelektrycznym - Funkcja ziębienia – Wymagania
- PN-EN 60335-2-40:2001 Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego - Część 2-40: Wymagania szczegółowe dla elektrycznych pomp ciepła, klimatyzatorów i osuszaczy
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- EN 13136 "Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Przyrządy zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem i przewody przyłączane. Metody obliczeń.,

Warunki Techniczne:

1. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH", zeszyt 5, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
2. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWCZYCH", zeszyt 6, wydanie 09.2002r. opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
3. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB, Wymagania Producentów itp.

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

# ST 03.03

Temat

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

kod CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

# ST 03.03.1 LINIE KABLOWE SN

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kabli.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument określający wymagania stawiane Wykonawcy przy realizacji robót wymienionych i opisanych w dokumentacji projektowej, która stanowi integralną część niniejszej specyfikacji.

Wszelkie roboty elektroinstalacyjne, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzą wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Zakres robót obejmuje:

a) budowę linii kablowych SN

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 11 ST.

2. Materiały

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót będących przedmiotem specyfikacji, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Projekcie Wykonawczym. Na każde żądanie Zamawiającego (bądź inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Wykonawca musi dostarczyć wszystkie materiały niezbędne do skutecznego przeprowadzenia robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną, nawet jeśli nie zostały one wyspecyfikowane a są niezbędne do wykonania robót.

Materiały stosowane przy układaniu kabli:

1) Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3", odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 .

2) Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 ].

3) Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) o średnicy wewnętrznej stosownie do średnicy kabla. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 .

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

4) Kable

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90400 . Zastosowano kable o napięciu znamionowym 0,87/15 (17,5) kV, o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inspektorowi nadzoru terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach.

Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.4. Odbiór materiałów na budowie
Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, wykonawca dokona wymiany na własny koszt na nowe materiały nieposiadające wad.
3. Sprzęt
3.1. Wymagania ogólne
Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu zgodnie z warunkami ogólnymi ST.

3.2. Sprzęt do wykonania budowy kabli SN
Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:
- żurawia samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m3/h,
- koparkę,

4. Transport
Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłużycowej,
Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę dla poszczególnych elementów.
Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.
Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4℃, przy czym wewn ętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,
-bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
-stawianie bębnów z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.
-zabronione jest: przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
Umieszczenie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnów z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.
5. Przyrządy do badań i pomiarów
Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

6. Wykonanie robót
Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty kablowe.
6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg specyfikacji materiałowej dołączonej do projektu, poniżej zamieszczonych wytycznych oraz przedmiaru robót z załącznikami. Należy stosować materiały wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych i popularnych na rynku polskim firm, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.
Wszystkie nazwy własne i marki handlowe, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku.

6.3. Układanie kabli
Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z norm: PN-76/E-05125 i N SEP-E-004.
Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zgniecenie, skręcenie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0℃. Kabel mo żna zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości min. 0,8m a pod rogami min 1m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni wierzchniej warstwy kabli lub osłony rurowej, na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.
Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż trasy, co najmniej 25 cm nad kablem należy układać folie koloru czerwonego. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.
Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca przed wejściem do budynków, przy przepustach kablowych pozostawienie 4,5-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.
Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać próbę napięciową ułożonych kabli.
Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji powinny być zgodne z normą N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

6.4. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:
sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
sprawdzenie poprawności połączeń,
pomiar rezystancji izolacji przewodów,
próba napięciowa,
pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,

7. Kontrola 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.
1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.
2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową z normami i przepisami,
właściwe podłączenie podłączenie kabli,
wykonanie prób napięciowych na kablach,
wykonanie pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7.1. Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru robót elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też roboty kablowe powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.
Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:
a)zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
c) poprawności wykonania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
d) poprawności wykonania przejść przewodów przez fundamenty i ściany,
e) prawidłowości zamontowania osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
f) prawidłowego oznaczenia i opisania kabli,
g) prawidłowego umieszczania schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji ,
h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
i) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej
Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

7.2. Połączenie kabli

Sprawdzeniu podlega stan połączenia kabli, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone kable. Sprawdzeniu podlega prawidłowość i poprawność montażu głowic kablowych.
W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

7.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone 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.

7.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego
Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

7.5. Dokumenty budowy
Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:
- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu – także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne,
- protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.
Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.
7.6. Wykopy pod kable
Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Trasy wykopów pod kable powinny zostać wytyczone przez uprawnionego geodetę. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem uprawniony geodeta powinien zinwentaryzować ułożone kable. Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.
7.7. Linia kablowa
W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:
- głębokości ułożenia kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- odległości od innych instalacji i urządzeń podziemnych.
Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej. Po ułożeniu kabli i przed zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej ułożonych kabli i nanieść na mapę.
7.8. Kontrola materiałów
Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.
Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.
7.12. BHP i ochrona środowiska
W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.
8. Obmiar robót
Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.
Jednostką obmiarową jest komplet robót.
9. Odbiór robót
9.1. Odbiór frontu robót
Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.
Stan robót budowlanych powinien być taki, aby roboty kablowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.
9.2. Odbiory częściowe
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.
Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.
Odbiorom częściowym podlegają:
- wykonane wykopy pod kable,
- ułożone rury osłonowe przed wciągnięciem przewodów,
- ułożone kable w wykopach przed zasypaniem,
- wykonane oznaczenia kabli, wykonane zabezpieczenia przepustów,
- wykonane przejścia i uszczelnienia kabli przez fundamenty,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie,
- inny fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.
9.3. Odbiór końcowy
Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.
Jeżeli w toku czynności odbioru 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, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.

Odbiór końcowy robót wykonanych dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie instalacji użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.

Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
- oświadczenie o zakończeniu robót,
- deklaracje, certyfikaty i atesty na użyte materiały i urządzenia,
- dziennika budowy (robót),
- ewentualnych opinii rzeczoznawców,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów,
- protokół pomiarów rezystancji uziemienia,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbiory, specyfikacją techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, prób funkcjonalnych sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
- stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia instalacji i urządzeń do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

Uwagi końcowe.

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych w budynku zachować koordynację z pozostałymi instalacjami.
2. Elementy instalacji przed układami pomiarowymi przystosować do plombowania, a elementy podlegające odbiorowi przez ZE wykonać zgodnie z standardami ENION.
3. Z uwagi na możliwość zmian aranżacji pomieszczeń polegającej na dostosowaniu ich do indywidualnych życzeń użytkownika przed przystąpieniem do wykonywania instalacji w poszczególnych pomieszczeniach potwierdzić rozmieszczenie wypustów.
4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
5. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
6. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
7. Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Niezależnie od powyższego Wykonawca obowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.
8. Wskazane w projekcie rozwiązania materiałowe, produkty oraz technologie należy traktować, jako referencje, określające standard wykonania i pozwalające na wykazanie uzyskania odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa. Dopuszczalne jest stosowanie innych, równoważnych rozwiązań pod warunkiem wykazania ich odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa oraz po uzyskaniu akceptacji ze strony Inwestora i Projektanta
9. Z uwagi na możliwe zmiany urządzeń technologicznych instalacje zasilającą należy dostosować do konkretnego typu urządzenia wybranego przez Inwestora.
   Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych i technologicznych.

10. Przejścia kabli i przewodów przez ściany będące ścianami oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów o odporności ogniowej takiej jak ściana, przez którą są wykonane.
11. Na etapie wykonywania fundamentów oraz ścian i stropów żelbetowych należy wykonać niezbędne przepusty z rur dla przeprowadzenia kabli wewnętrznych linii zasilających oraz ułożyć bednarkę dla instalacji odgromowej. Powyższy zakres prac należy skoordynować z robotami budowlanymi.

10. Podstawa płatności zgodnie z częścia ogólną
11. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 póz. 690),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U). Nr 107, póz. 679),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodnościoraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, póz. 728),
Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, póz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 póz. 1126 z późniejszymi zmianami - w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) - Prawo budowlane.
*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
*PN-E-05100-1:1998* Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. (W zakresie linii z przewodami izolowanymi należy stosować normę PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa).
*PN-76/E-05125* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. (z wyłączeniem p.2.3.3).
*PN-E-05204:;1994* Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
*PN-92/E-08106* Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
*PN-IEC:664-1:1998*Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. *Zasady, wymagania i badania.*
*PN-IEC:60364* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
*PN-IEC:60364-1:2000* Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe:
*PN-IEC:60364-3:2000* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
*PN-IEC:60364-4-41:2000* Ochrona przeciwporażeniowa. Wymagania szczegółowe.
*PN-IEC:60364-4-42:1999* Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
*PN-IEC:60364-4-43:1999* Ochrona przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-442:1999* Ochrona przed przepięciami.
*PN-IEC:60364-4-443:1999* Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
*PN-IEC:60364-4-45:1999* Ochrona przed spadkiem napięcia.
*PN-IEC:60364-4-46:1999* Odłączanie i łączenie.
*PN-IEC:60364-4-473:1999* Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-482:1999* Ochrona przeciwpożarowa.
*PN-IEC:60364-5-51:2000* Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
*PN-IEC:60364-5-523:2000* Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
*PN-IEC:60364-5-53:1999* Aparatura łączeniowa i sterownicza.
*PN-IEC:60364-5-537:1999* Aparatura do odłączania izolacyjnego i łączenia.
*PN-IEC:60364-5-54:1999* Uziemienia i przewody ochronne.
*PN-IEC:60364-5-56*:1999 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
*PN-IEC:60364-6-61:2000* Sprawdzanie odbiorcze.
*PN-IEC:60364-7-704:1999* Instalacje elektryczne placów budowy i robót rozbiórkowych.
*PN-IEC:60364-7-705:1999* Instalacje elektryczne w gospodarstwach domowych i ogrodniczych.
*PN-IEC:60364-7-706:2000* Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
*N SEP-E-004* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,
*PN-89/E-05027* Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
*PN-89/E-05028* Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
*PN-88/E-08501* Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
*PN-92/N-01256/01* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
*PN-92/N-01256/03* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
*PN-82/E-06290* Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm2
*PN-86/E-06291* Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm2 w *wyrobach elektroinstalacyjnych.*
*PN-IEC:60364-4-47:1999* Środki ochrony przed porażeniem. Wymagania ogólne.
*PN-IEC-61312-1 :2001* Ochrona przed piorunowym impulsem. elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
*PN-92/E-01200* Symbole graficzne stosowane w schematach ,
*PN- 78/E-01245* Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
*PN-E-04700:1998* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
*PN-E-04700:1998/ Az1:2000* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)

# ST 03.03.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

*1.1. Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją oświetlenia i liniami kablowymi nn.

*1.2. Zakres stosowania ST*

Specyfikacja jest stosowana jako dokument określający wymagania stawiane Wykonawcy przy realizacji robót wymienionych i opisanych w dokumentacji projektowej, która stanowi integralną część niniejszej specyfikacji.

Wszelkie roboty elektroinstalacyjne, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzą wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

*1.3. Zakres robót objętych ST*

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

Zakres robót obejmuje:

linie kablowe nn

instalację oświetlenia zewnętrznego

*1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 11 ST.

*1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Przed przystąpieniem do prac remontowo budowlanych elektrycznych należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją budowlaną, oraz uzyskać wprowadzenie na budowę, ze szczegółowym przedstawieniem zakresu robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót, zgodność wykonania ze specyfikacją techniczną, zakresem określonym w przedmiarze robót i dokumentacji oraz we wprowadzeniu na budowę i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty winny być prowadzone przez firmę posiadającą odpowiednio wyszkolony personel, posiadający niezbędne uprawnienia i legitymującą się wykonaniem robót o podobnym charakterze.

Wszelkie prace elektryczne należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, z zachowaniem obowiązujących przepisów prawa budowlanego, BHP oraz norm PN, BN, odpowiednich wytycznych i instrukcji; przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

W przypadku pojawienia się wątpliwości w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych lub w zakresie materiałów i technologii, należy bezwzględnie porozumieć się z inspektorem nadzoru dla jednoznacznego ustalenia rozwiązania problemu.

Przy opracowaniu ofert przetargowych należy do wszystkich przewidzianych do wykonania robót ponieść ryzyko zupełności, albo jako niezbędne świadczenie uboczne, przynależne do prawidłowego i pod względem fachowym bez zarzutu, wykonania poszczególnych robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez inspektora nadzoru potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki i zostaną one zaakceptowane przez Inwestora i Biuro Projektów.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonać roboty montażowe i uruchomieniowe oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie i terminie, jaki wynika z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za jakość, wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenu budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca powinien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać, bardziej niż to jest konieczne, porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca zobowiązany jest stosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Terenu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Teren budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca jest gospodarzem na terenu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisyjnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.
Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy Plan Bezpieczeństwa l Ochrony Zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji,
Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

2. Materiały

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót będących przedmiotem specyfikacji, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Projekcie Wykonawczym. Na każde żądanie Zamawiającego (bądź inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.
Wykonawca musi dostarczyć wszystkie materiały niezbędne do skutecznego przeprowadzenia robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną, nawet jeśli nie zostały one wyspecyfikowane a są niezbędne do wykonania robót.

Dla oświetlenia drogi dojazdowej do budynku szkoły zaprojektowano wyprowadzenie 2-ch obwodów z projektowanej tablicy TOZ. Oświetlenie projektuje się oprawami typu City LED 90W 7500lm 4000K zainstalowanych na słupach stalowych S-80 z wysięgnikami 1,5m posadowionych na prefabrykowanym fundamencie typu F150/200. Kabel zasilający powyższe oświetlenie YKYżo 3x62. Oświetlenie alejek dojścia do szkoły projektuje się przy pomocy latarni parkowych typu Corona LED 88W 5000K montowanych na słupach parkowych S-50. Słupy montować na prefabrykowanych fundamentach F100/200 i wyposażyć w tabliczki zaciskowe NTB. Dla oświetlenia boiska sportowego zaprojektowano oświetlenie oprawami typu Power Lug 2 MH 400W asym. Zainstalowane na słupach stalowych S-80 posadowionych na prefabrykowanym fundamencie typu F150/200. Oprawy montować na typowej konstrukcji T/1,0m. W latarniach należy zastosować przewody odporne na wpływy atmosferyczne i podwyższoną temperaturę typu DYdc 2,5 mm2. Latarnie winny być wyposażone w tabliczkę numeracyjną i tabliczkę ostrzegawczą. Oświetlenie terenu rekreacyjnego zaprojektowano oprawami doziemnymi typu Runa 2 LED IP67 9W 45o 3000K montowane bezpośrednio w ziemi.

Materiały stosowane przy układaniu kabli i montażu oświetlenia:
1) Piasek
Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3", odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 .
2) Folia
Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 ].
3) Przepusty kablowe
Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) o średnicy wewnętrznej stosownie do średnicy kabla. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 .
Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.
4) Kable
Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90400 . Zastosowano kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i polietylenu usieciowanego.
Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
5) Źródła światła i oprawy
Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie stosować wysokoprężne lampy sodowe. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą ochronności II. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.
Montować typy opraw zgodne z dokumentacją projektową.
Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5oC, wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 .
6) Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować słupy oświetleniowe z rur stalowych sześciokątnych, ocynkowane z elementami stabilizacyjnymi przeznaczone do ustawienia na prefabrykowanym fundamencie.
Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z osadzenia opraw i oraz parcia wiatru, zgodnie z PN-75/E-05100. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę z zamocowaną osłoną. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowych złącz bezpiecznikowych IZK. Spoiny słupów nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.
Składowanie słupów oświetleniowych na terenu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

*2.1. Źródła uzyskania materiałów*

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inspektorowi nadzoru terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

*2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom*

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

*2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów*

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach.
Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

*2.4. Wariantowe stosowanie materiałów*

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim wyborze co najmniej trzy dni przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badan. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody inspektora nadzoru.

*2.5. Odbiór materiałów na budowie*

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, wykonawca dokona wymiany na własny koszt na nowe materiały nieposiadające wad.

3. Sprzęt

*3.1. Wymagania ogólne*

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków ogólnych ST.

*3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego*

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:
- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m3/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do (I)15 cm,
- koparki.

4. Transport

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłużycowej,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę dla poszczególnych elementów.
Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.
Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4℃, przy czym wewn ętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,

-bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
-stawianie bębnów z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo.

-zabronione jest: przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
Umieszczenie i zdejmowanie bębnów z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnów z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

5. Przyrządy do badań i pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów musza posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

6. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

*6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

*6.2. Wykopy pod kable*

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.
Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinna odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [19]. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych zaleca się wykonywać ręcznie. Wykonane wykopy powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [19].
Wykop rowu pod kable powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.
W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadów). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [20]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla.
Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplanować w pobliżu lub wywieźć.

*6.3. Montaż słupów*

Słupy należy ustawiać dźwigiem. Słupy należy ustawiać na wcześniej przygotowanych fundamentach prefabrykowanych. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

*6.4 Montaż wysięgników*

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć za haki mocujące i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się na końcach haków. Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.
Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

*6.5. Montaż opraw*

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonikiem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).
Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających wysięgników. Należy stosować przewody YDY 3 x2,5 mm2.
Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw. Oprawy powinny być w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

*6.6. Układanie kabli*

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z norm PN-76/E-05125 [8].
Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zgniecenie, skręcenie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0℃. Kabel mo żna zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.
Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni wierzchniej warstwy kabli lub osłony rurowej, na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.
Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż trasy, co najmniej 25 cm nad kablem należy układać folie koloru niebieskiego. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.
Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy latarniach, przed wejściem do budynków, przepustach kablowych pozostawienie 2,5-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.
Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancje izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji powinny być zgodne z normą N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

*6.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej*

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, stosować jako samoczynne szybkie wyłączanie powodujące w stanach zakłóceniowych odłączenie zasilania. Na obwodzie zasilającym instalację dodatkowo zastosować wyłącznik różnicowoprądowy.

Dodatkowo na końcu każdego odgałęzienia, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 30 omów.

*6.8. Przejścia przez ściany i stropy*

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

przejścia przez ściany należy wykonywać w przepustach rurowych, które uszczelnione zostaną masą ogniochronną

przejścia przez fundamenty należy wykonać w systemowych przepustach szczelnych.

*6.9.Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.*

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

*6.10. Próby montażowe*

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej,

sprawdzenie ciągłości żył przewodów,

sprawdzenie poprawności połączeń,

pomiar rezystancji izolacji przewodów,

pomiar rezystancji izolacji odbiorników

pomiary impedancji pętli zwarciowych

pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,

badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

7. Kontrola 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.

1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.
2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową z normami i przepisami,

właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do urządzeń

załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem

wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

*7.1. Zasady kontroli jakości robót*

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

a)zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,

b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,

c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,

d) poprawności wykonania przejść przewodów przez fundamenty, stropy i ściany,

e) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,

f) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,

g) prawidłowego umieszczania schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji ,

h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,

i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują),

j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

*7.2. Oględziny instalacji elektrycznych*

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm ), czy zostały prawidłowo dobrane i

zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa .
Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości :
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- połączeń przewodów.

Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

*7.2.1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym*

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:
wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
W normach tych określone są środki ochrony przed:
dotykiem bezpośrednim - poprzez:
izolowanie części czynnych,
zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim;
dotykiem pośrednim - przez zastosowanie:
samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych, ,
oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej.

*7.2.2. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi*

Należy ustalić, czy:
a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
c) dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm
*PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa*

*7.2.3. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.*

W tym przypadku należy sprawdzić :
a) prawidłowość odbioru parametrów technicznych , kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń :
zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym ,
zabezpieczających przed prądem zwarciowym ,
różnicowoprądowych ,
zabezpieczających przed przepięciami ,
zabezpieczających przed zanikaniem napięcia ,
do odłączenia izolacyjnego
a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,
b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów ) zabezpieczających,
c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
e) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.
Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:
normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - zeszyt 9,wydanych przez Instytut Energetyki - w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień,
wymagań norm:
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego – PN-IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia – PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym -PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-IEC 60364-4473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

*7.2.4. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących*

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:
a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
c) wynikającym z potrzeb sterowania,
d) wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
odłączania izolacyjnego i łączeń roboczych,
wyłączania do celów konserwacji,
wyłączania awaryjnego,
e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.
Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach:
PN-IEC 60364-4-46 . Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .

*7.2.5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.*

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:
konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
narażenie mechaniczne,
promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem,
kwalifikacje osób.
Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:
- PN-IEC 60364-5-51Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

*7.2.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych*

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno – neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno - neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasno-niebieski - nie zostały zastosowane do oznaczania przewodów fazowych.
Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi .

*7.2.7. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.*

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:
a) umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
b) obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
c) tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
d) umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.
Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:
PN-IEC 60364-5-51Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach ,
PN- 78/E-01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi ,
PN-89/E-05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

*7.2.8. Połączenie przewodów*

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.
Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:
PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm2
PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm2 w wyrobach elektroinstalacyjnych .
W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

*7.3. Badania i pomiary*

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone 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.

7.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

*7.5. Dokumenty budowy*

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:
- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu – także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polska Norma lub aprobaty techniczne,
- protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

*7.6. Wykopy pod stupy i kable*

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wytyczenie tras kablowych i miejsca wykopów pod fundamenty słupów powinien dokonać uprawniony geodeta. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem uprawniony geodeta powinien zinwentaryzować ułożone kable. Po zasypaniu fundamentów, ustrojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

*7.7. Latarnie oświetleniowe*

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [24]. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:
- dokładność ustawienia pionowego slupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetleniowej jezdni,
- jakość połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki i ochronnej wszystkich elementów.

*7.8. Linia kablowa*

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:
- głębokości ułożenia kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

*7.9. Instalacja przeciwporażeniowa*

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplanowanie gruntu.
Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać, co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płyciej niż 60 cm.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystencji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST.
Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciowych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

*7.10. Pomiar natężenia oświetlenia*

Pomiar należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenie nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.
Pomiary natężenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

*7.11. Kontrola materiałów*

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.
Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.
*7.12. BHP i ochrona środowiska*
W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.
8. Obmiar robót
Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.
Jednostką obmiarową jest komplet robót.
9. Odbiór robót
*9.1. Odbiór frontu robót*
Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.
Stan robót budowlanych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.
*9.2. Odbiory częściowe*
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.
Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.
Odbiorom częściowym podlegają:
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka itp.,
- ułożone rury, przepustów przed wciągnięciem przewodów,
- ustawienie fundamentów pod słupy,
- rowy kablowe,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie,
- kable ułożone w rowach kablowych przed zasypaniem,
- zabezpieczenia przepustów i wykonanie uszczelnień przejść fundamentowych przed zasypaniem,
- inny fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.
*9.3. Odbiory końcowe*
Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.
Jeżeli w toku czynności odbioru 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, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
- oświadczenie o zakończeniu robót
- deklaracje, certyfikaty i atesty na użyte materiały i urządzenia
- dziennika budowy (robót),
- ewentualnych opinii rzeczoznawców,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza)
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- protokoły badań technicznych i pomiarów
- protokół pomiarów rezystancji uziemienia
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń
- dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbiory, specyfikacją techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, prób funkcjonalnych sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
- stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

*9.4. Przekazanie instalacji do eksploatacji*

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca przy udziale inspektora, przedstawiciela inwestora lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji, wykonawca powinien: zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej.
W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomione gdy:
- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjęte do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

10. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów i prób pomontażowych oraz podpisany przez Inwestora protokół odbioru końcowego.

11. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 póz. 690),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U). Nr 107, póz. 679),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodnościoraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, póz. 728),
Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, póz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 póz. 1126 z późniejszymi zmianami - w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) - Prawo budowlane.

*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
*PN-76/E-05125* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. (z wyłączeniem p.2.3.3).
*PN-E-05204:;1994* Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
*PN-92/E-08106* Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
*PN-IEC:664-1:1998* Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. *Zasady, wymagania i badania.*
*PN-IEC:60364* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
*PN-IEC:60364-1:2000* Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
*PN-IEC:60364-3:2000* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
*PN-IEC:60364-4-41:2000* Ochrona przeciwporażeniowa. Wymagania szczegółowe.
*PN-IEC:60364-4-42:1999* Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
*PN-IEC:60364-4-43:1999* Ochrona przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-442:1999* Ochrona przed przepięciami.
*PN-IEC:60364-4-443:1999* Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
*PN-IEC:60364-4-45:1999* Ochrona przed spadkiem napięcia.
*PN-IEC:60364-4-46:1999* Odłączanie i łączenie.
*PN-IEC:60364-4-473:1999* Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-482:1999* Ochrona przeciwpożarowa.
*PN-IEC:60364-5-51:2000* Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
*PN-IEC:60364-5-523:2000* Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
*PN-IEC:60364-5-53:1999* Aparatura łączeniowa i sterownicza.
*PN-IEC:60364-5-537:1999* Aparatura do odłączania izolacyjnego i łączenia.
*PN-IEC:60364-5-54:1999* Uziemienia i przewody ochronne.
*PN-IEC:60364-5-56*:1999 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
*PN-IEC:60364-6-61:2000* Sprawdzanie odbiorcze.
*PN-IEC:60364-7-704:1999* Instalacje elektryczne placów budowy i robót rozbiórkowych.
*PN-IEC:60364-7-705:1999* Instalacje elektryczne w gospodarstwach domowych i ogrodniczych.
*PN-IEC:60364-7-706:2000* Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
*N SEP-E-004* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

*PN-E-05100-1:1998* Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. (W zakresie linii z przewodami izolowanymi należy stosować normę PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa).
*PN-89/E-05027* Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
*PN-89/E-05028* Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
*PN-88/E-08501* Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
*PN-92/N-01256/01* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
*PN-92/N-01256/03* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
*PN-82/E-06290* Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm2
*PN-86/E-06291* Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm2 w *wyrobach elektroinstalacyjnych.*
*PN-92/E-01200* Symbole graficzne stosowane w schematach.
*PN- 78/E-01245* Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
*PN-E-04700:1998* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
*PN-E-04700:1998/ Az1:2000* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

# ST 03.03.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

**1. Część ogólna**

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w obiektach kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument określający wymagania stawiane Wykonawcy przy realizacji robót wymienionych i opisanych w dokumentacji projektowej, która stanowi integralną część niniejszej specyfikacji.

Wszelkie roboty elektroinstalacyjne, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzą wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Zakres robót obejmuje:

Zasilanie elektroenergetyczne

Pomiar energii elektrycznej.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Tablice rozdzielcze

Wewnętrzne linie zasilające

Zasilanie dźwigu

Zasilanie wentylacji i klimatyzacjI

Instalacja oddymiania.

Instalacje odbiorcze

Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalacja gniazd 1-fazowych

Instalacja gniazd komputerowych

Instalacja odgromowa

Instalacja połączeń wyrównawczych

Ochrona przed porażeniem

Ochrona przepięciowa.

**Ochrona przeciw pożarowa budynku**

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 11 ST.

Zasilanie elektroenergetyczne

Zasilanie budynku odbywać się będzie linią kablową ze stacji trafo doprowadzoną do złącza kablowego zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie śmietnika. Dla wyłączenia napięcia w budynku w razie pożaru projektuje się zabudowę wyłącznika pożarowego nad złączem kablowym Szczegóły rozwiązania pokazano na schemacie ideowym zasilania. Przyłącze energetyczne stanowi oddzielne opracowanie.

Pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami przyłączenia dla pomiaru energii elektrycznej zużytej przez szkołę przewiduje się układ pomiarowy półpośredni zainstalowany obok złącza kablowego z zastosowaniem licznika wielofunkcyjnego ZMD410. Tablice pomiarową wykonać w oparciu o szafki z tworzywa i zabudować nad złączem kablowym.

Rozmieszczenie elementów układu pomiarowego / przekładniki prądowe, listwa Ska, zabezpieczenia obwodów napięciowych, lampki sygnalizacyjne obecności napięcia pokazano na schemacie ideowym. Pomiar energii elektrycznej wykonać zgodnie ze standardami Zakładu Energetycznego. Wszystkie aparaty pokazane na schemacie zasilania, jako elementy przed licznikowe należy przystosować do plombowania. Schemat ideowy układu pomiarowego pokazano na rysunku E-02.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Całość instalacji elektrycznej zasilająco-odbiorczej będzie wyłączana zdalnie przyciskami sterującymi zlokalizowanymi przy trzech wejściach do poszczególnych segmentów budynku. Rozłącznik ten będzie odcinał dopływ prądu do wszystkich odbiorów projektowanego budynku.

Przyciski wyłączenia „PWP" należy zabezpieczyć przed osobami niepowołanymi i odpowiednio opisać. Dostęp do przycisku powinien być możliwy po rozbiciu szybki zabezpieczającej. Przewody do przycisków wyłączenia pożarowego należy wykonać przewodami niepalnymi. Które wraz z trasami muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Sterowanie wyłącznikiem pokazano na schemacie ideowym zasilania rys. E-02, a lokalizację przycisków „PWP" na rzucie instalacji.

Tablice rozdzielcze

Dla wyprowadzenia wlz-tów dla projektowanego budynku zaprojektowano rozdzielnię RG obok szafki pomiarowej. Z rozdzielni RG wyprowadzone zostaną wlz-ty do budynku szkoły „0'' , szkoły i sali gimnastycznej. W każdym z budynków zaprojektowano tablice rozdzielcze wyposażone w sublicznik i . Szczegóły podane zostały na schematach ideowych i planach instalacji.

Wyposażenie poszczególnych tablic rozdzielczych jak również ich typ pokazano na schematach ideowych tablic.

Przewidziane szafy zasilająco - sterujące dla zasilania central wentylacyjnych zlokalizowane w rejonie central stanowią dostawę producenta central.

Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające od tablicy głównej do poszczególnych tablic elektrycznych zaprojektowano 5-żyłowymi przewodami miedzianymi układanymi częściowo w ziemi a częściowo w korytkach w przestrzeni sufitów podwieszonych lub w rurach ochronnych pod tynkiem. Przejścia wewnętrznych linii zasilających przez ściany, stropy wykonać w rurkach ochronnych o średnicy dostosowanej do przekroju przewodów. Przejścia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów instalacji elektrycznej przez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy o określonej klasie odporności ogniowej winny być zabezpieczone na poszczególnych poziomach certyfikowanymi masami ognioochronnymi o odporności, co najmniej jak przedmiotowe ściany, stropy. Typy przewodów i kabli poszczególnych w. l. z. opisano na schemacie ideowym zasilania. Wlz-ty prowadzone przez poszczególne segmenty należy obudować płytami PROMAT posiadające certyfikat CNOB odporności ogniowej.

Zasilanie dźwigu

Dla zasilania dźwigu przewidziano wyprowadzenie z tablicy elektrycznej TGS obwodu siłowyego przewodem YDYżo 5*10 mm2 do tablicy maszynowni dźwigu TMD zlokalizowanej na ostatniej kondygnacji. Kabel zasilający należy prowadzić wspólnie z innymi przewodami w szachcie instalacyjnym i doprowadzić do ostatniego przystanku pozostawiając zapas kabla około 3 m dla podłączenia go do tablicy TMD. Obwód zasilający zgodnie z wytycznymi zabezpieczono w tablicy wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo prądowym o wartości odpowiadającej wielkości dźwigu. Przed wykonaniem obwodu zasilającego tablice maszynowni dźwigu należy potwierdzić z dostawcą dźwigu właściwy przekrój kabla oraz zabezpieczenie. Oświetlenie maszynowni dźwigu oraz kabiny zasilane są oddzielnym obwodem z tablicy TGS zabezpieczonym wyłącznikami nadmiarowo prądowymi zgodnie z wytycznymi. Na poziomie przyziemia dźwigu należy podłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku szyny jezdne i metalowe konstrukcje. Instalacja w maszynowni oraz w szybie nie jest objęta niniejszym opracowaniem zgodnie z ustaleniami wykonuje je dostawca dźwigów. Rozdzielnie do zasilania dźwigów TMD stanowią dostawę łącznie z dźwigiem. Montaż oraz uruchomienie dźwigu należy zlecić dostawcy urządzeń dźwigowych lub autoryzowanej firmie dźwigowej.

Zasilanie wentylacji i klimatyzacji

Zgodnie z wytycznymi projektu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy wykonać zasilanie następujących odbiorów :

Szkoła

- Centrala N4W4 – nawiewno-wywiewna- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, obsługująca pomieszczenia szatnia , świetlica , komunikacja.
- Centrala N5W5 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, obsługująca pomieszczenia sal lekcyjnych.
- Centrala NWC2 nawiewno – wywiewna obsługująca WC
- Centrala NWK2 nawiewno – wywiewna obsługująca kuchnię
- Pompa ciepła BW 301.A29
- Pompa ciepła BWS 301.A29
- Wentylatory WS2– instalacja wywiewna z pom. szaf chłodniczych
- Wentylator WWC2 - instalacja wyciągowa z pomieszczenia WC kuchnia
- Klimakonwektory kanałowe.

Sala gimnastyczna.

- Centrala N1W1 – nawiewno-wywiewna- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, obsługująca pomieszczenia Sali gimnastycznej na parkiecie.
- Centrala N2W2 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, obsługująca pomieszczenia trybun i pozostałych pomieszczeń.
- Pompa ciepła BW 301.A21
- Pompa ciepła BWS 301.A21

- Wentylator WWC3 - instalacja wyciągowa z pomieszczenia WC
- Klimakonwektory kanałowe.

Szkoła „0''

- Centrala N3W3 – nawiewno-wywiewna- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, obsługująca sale
- Centrala NWK1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, obsługująca pomieszczenia kuchni.
- Centrala NWC1 nawiewno – wywiewna obsługująca WC
- Pompa ciepła BW 301.A13
- Pompa ciepła BWS 301.A17
- Wentylatory WS1– instalacja wywiewna z pom. szaf chłodniczych
- Wentylator WWC1 - instalacja wyciągowa z pomieszczenia WC kuchnia
- Klimakonwektory kanałowe.

W ramach projektu elektrycznego przewidziano zgodnie z wytycznymi zasilanie szaf poszczególnych systemów. Sterowanie i okablowanie elementów systemów wentylacyjno klimatyzacyjnych stanowi kompletną dostawę Wykonawcy w/w robót.

Instalacja oddymiania.

Dla oddymiania budynku w poszczególnych klatkach schodowych przewidziano okna oddymiające zasilane z central oddymiających. Zasilanie centralek przewidziano przewodami HDGs 3*2,5. Centralki wyposażone są awaryjne źródło zasilania baterie akumulatorowe. Sterowanie ujęte jest w projekcie instalacji słaboprądowych.

**Instalacje odbiorcze**

Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy ledowe . Natężenie oświetlenia przyjęto w oparciu o normę EN 12464-1. Obwody oświetlenia oraz obwody gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu YDYżo 3/4/*1,5 mm oraz 3/4/ 2,5 mm układanymi pod tynkiem lub korytkach X-111 w przestrzeni stropu podwieszonego. Zastosować osprzęt podtynkowy. W pomieszczeniach wilgotnych oraz przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44. Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych oraz gniazd pokazano na odpowiednich rzutach.

Dla oświetlenia zewnętrznego wokół budynku oraz elewacji budynku przewidziano wyprowadzenie oddzielnych obwodów z poszczególnych tablic rozdzielczych. Załączenie oświetlenia zewnętrznego przewidziano poprzez stycznik SM sterowany przekaźnikiem zmierzchowym. Alternatywnie dla załączenia oświetlenia można zastosować zegar programowalny.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie przewidziano oświetlenie awaryjne. Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano oddzielne oprawy oświetleniowe. W przypadku zaniku napięcia w obiekcie oprawy oświetleniowe spełniające funkcje oświetlenia awaryjnego zapalą się samoczynnie w oparciu o własne źródło zasilania (elektroinwertery). Dla wskazania kierunku ewakuacji w charakterystycznych miejscach przewidziano oprawy wskazujące drogę ewakuacji. Rozmieszczenie opraw pokazano na rzucie instalacji.

Instalacja gniazd 1-fazowych

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach.

Zasilanie obwodów gniazd przewidziano z tablic elektrycznych. Instalację zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDYżo3x2,5mm2 w korytkach kablowych lub pod tynkiem.

Doprowadzenie przewodów do gniazd instalowanych na ścianie dla pomieszczeń, w których ściany wykonane są jako systemowe ( płyty gipsowe na konstrukcji) instalację prowadzić w rurkach zgodnie z rozwiązaniami systemowymi. W pomieszczeniach sanitariatów, zapleczy socjalnych, magazynów gospodarczych i pracowniach zastosować osprzęt instalacyjny o stopniu ochrony IP44. Gniazda montować na wysokości uzgodnionej z użytkownikiem.

Instalacja gniazd komputerowych

Instalacje zasilającą komputery projektuje się, jako wydzieloną od pozostałych instalacji. W tablicach zasilających wydzielono oddzielną część, z których zasilane będą stanowiska pracy wyposażone w komputery. Dla instalacji komputerowej należy zastosować gniazda typu DATA z odpowiednim oznaczeniem. Rozprowadzenie instalacji jak w punkcie 11.3. niniejszego opisu.

Instalacja odgromowa

Dla budynku przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3, PN-EN 62305-4. Jako zwody poziome na dachu projektuje się wykorzystanie jego pokrycia metalowego. Dodatkowo przewidziano maszty odgromowe które będą chronić system fotowoltaiczny projektowany na dachach poszczególnych segmentów. Projektuje się uziom sztuczny poprzez ułożenie po obwodzie budynku płaskownika Fe/Zn 30*4mm. Połączenia pomiędzy bednarką ułożoną po obwodzie budynkui, a przewodami odprowadzającymi należy wykonać za pomocą złączy kontrolnych montowanych na wysokości 0,3 m od poziomu terenu. W miejscach przewidzianych do zainstalowania zacisków pobierczych należy do uziomu dospawać płaskownik FeZn 30*4 mm i wyprowadzić około 1m nad poziom terenu. Zaciski kontrolne instalować w typowych obudowach z tworzywa we wnękach. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn $\phi$ 8 mm ułożonym w rurach grubościennych.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku w obiekcie

zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Na parterze budynku zaprojektowano główną szynę wyrównawczą wykonaną z płaskownika FeZn 30*4 mm. Z szyną wyrównawczą należy połączyć wszystkie przewodzące rurociągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych. Z szyną wyrównawczą połączyć również wszystkie przewodzące elementy konstrukcji i wyposażenia budynku. Połączenia wykonać płaskownikiem FeZn 30*4 mm za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnic rur. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej.

Ochrona przed porażeniem

Instalację zaprojektowano w układzie TN-C-S. Od tablicy głównej na poziomie parteru prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne od poszczególnych odbiorników.

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia nadmiarowo- prądowe oraz wyłączniki różnicowo- prądowe.

Warunkiem szybkiego wyłączenia jest spełnienie wzoru :

Zs*Ja<=Uo

gdzie :

Zs - impedancja pętli zwarcia

Ja = k * Jb – wartość prądu zapewniająca szybkie wyłączenie

Uo - napięcie między przewodem skrajnym, a ziemią

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Ochrona przepięciowa

Dla ochrony urządzeń instalowanych w budynku przed skutkami przepięć pochodzących od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych w poszczególnych tablicach zabudowano ochronniki przeciwprzepięciowe I i II stopnia ochrony.

Ochrona przeciwpożarowa budynku

Dla wyłączenia budynku z pod napięcia w przypadku pożaru przewidziano wyłączniki przeciw pożarowe zlokalizowane przy wejściach do budynku.

Zasilanie centralek oddymiania klatek schodowych oznaczonych, jako CO1, CO2 zaprojektowano z tablicy TGS. Centralki oddymiania wyposażone są w akumulatory stanowiące własne źródło zasilania w przypadku zaniku napięcia lub świadomego wyłączenia wyłącznikiem przeciw pożarowym.

Na drogach ewakuacyjnych w korytarzach, klatkach schodowych, przewidziano oprawy oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego zapewniającą uzyskanie natężenia oświetlenia 1,0 lux na ich powierzchni.

Czas działania oświetlenia winien wynosić 1 godzinę.

Obwody elektryczne do przycisków wyłączenia pożarowego, należy wykonać z przewodów o odporności ogniowej PH90 typu HDGs. Przewody należy układać na konstrukcjach lub uchwytach posiadających certyfikat CNBOP świadczący o zachowaniu odporności na działania ognia przez 90 minut.

Przejścia przewodami instalacji elektrycznych przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych zabezpieczone winny być do klasy odporności ogniowej danego elementu. Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60 lub wyższa, na poszczególnych poziomach zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy odporności ogniowej danego elementu.

1 . Dobór zabezpieczeń i przekrojów dla WLZ. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

**2. Materiały**

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inspektorowi nadzoru terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót będących przedmiotem specyfikacji, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Projekcie Wykonawczym Na każde żądanie Zamawiającego (bądź inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów:

certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.
Wykonawca musi dostarczyć wszystkie materiały niezbędne do skutecznego przeprowadzenia robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną, nawet jeśli nie zostały one wyspecyfikowane a są niezbędne do wykonania robót.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach.
Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim wyborze co najmniej trzy dni przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badan. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody inspektora nadzoru.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, wykonawca dokona wymiany na własny koszt na nowe materiały nieposiadające wad.

**3. Sprzęt**
Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania miedzy innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:
- samochód dostawczy,
- drabiny,
- elektronarzędzia,
- spawarka transformatorowa,
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.

**4. Transport**
Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.
Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4℃, przy czym wewn ętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,
-bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
-stawianie bębnów z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo.
-zabronione jest: przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
Umieszczenie i zdejmowanie bębnów z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnów z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

**5. Przyrządy do badań i pomiarów**
Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

**6. Wykonanie robót**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg specyfikacji materiałowej w projekcie, poniżej zamieszczonych wytycznych oraz przedmiaru robót z załącznikami. Należy stosować materiały wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych i popularnych na rynku polskim firm, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów. W przypadku elementów widocznych takich jak oprawy oświetleniowe, należy przed zakupem przedstawić prototyp oraz kolorystykę do akceptacji przez Inwestora i Generalnego Projektanta.
Wszystkie nazwy własne i marki handlowe, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku.

6.1. Trasowanie

Zasadnicze czynności podczas wykonywania trasowania:
- wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku;
- wytyczenie miejsc pod montaż rur osłonowych, tras korytek i drabinek kablowych;
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
Wszystkie roboty związane układaniem przewodów wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8984-10.
Przewody elektryczne umieszczone pod pokryciami ścian (np. w tynku, pod tynkiem) oraz przewody prowadzone w listwach i kanałach instalacyjnych umieszczonych na ścianach powinny być układane, o ile to możliwe, w niżej określonych strefach instalacyjnych:
Strefy instalacyjne poziome o szerokości 30 cm:
- strefa instalacyjna pozioma górna (od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu),
- strefa instalacyjna pozioma dolna (od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnia podłogi),
- strefa instalacyjna pozioma środkowa (od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi) – dotyczy pomieszczeń w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni.

Strefy instalacyjne pionowe o szerokości 20 cm:
- strefa instalacyjna pionowa przy drzwiach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi),
- strefa instalacyjna pionowa przy oknach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna),
- strefa instalacyjna pionowa w narożach pomieszczeń (od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w narożach).

Dopuszcza się mocowanie listew i kanałów instalacyjnych z tworzyw sztucznych w narożach ścian.
Przewody elektryczne układane pod pokryciami sufitów (np. w tynku, pod tynkiem, nad sufitem podwieszonym) i pod podłogą należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie w liniach prostych.

6.2. Kucie i zaprawianie bruzd

W pomieszczeniach należy wykonać bruzdy przy montażu instalacji.
Bruzdy należy dostosować do średnicy rury oraz przewodów wtynkowych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku, przy układaniu dwóch lub kilku rur lub przewodów w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy miedzy rurami lub przewodami wynosiły nie mniej niż ich dwukrotna całkowita średnica. Rury i przewody zaleca się układać jednowarstwowo.
Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcje, zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop, cała rura powinna być pokryta tynkiem, przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 5.3.1, rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi. Przewody układane w tynk powinny być przykryte warstwą tynku co najmniej 5mm.

6.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
przejścia przez ściany należy wykonywać w przepustach rurowych, które uszczelnione zostaną masą ogniochronną

6.4. Montaż sprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie.
Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.
Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronna, telekomunikacyjna itd.
Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które musza być uwzględnione w trakcie budowy. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizacje urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiąganiu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyna pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń

instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

6.5. Układanie rur

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach lub zamontowanych uchwytach, łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Średnica znamionowa rury, mm | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Promień łuku, mm | 190 | 190 | 250 | 250 | 250 | 450 |

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jedno kielichowych lub złączek dwu kielichowych. Najmniejsza długość połączenia jedno kielichowego powinna wynosić:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Średnica znamionowa rury, mm | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Długość kielicha, mm | 35 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 |

6.6. Mocowanie puszek

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur lub przewodów, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm.

6.7. Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p. 6.5. po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

6.8.Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

6.9.Układanie przewodów i kabli.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach. W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:
- wykonaniu zwykłym,
- wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:
- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- na drabinkach kablowych metalowych

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:
- przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytach:
- na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:
- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach i na drabinkach prefabrykowanych wymagać będzie:
zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek i drabinek do istniejącego podłoża,
ułożenie korytek i drabinek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów i kabli w korytku i na drabince oraz ich odpowiednie zamocowanie uchwytami.

6.10. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody,

a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.
Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.
W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

6.11. Podejście do odbiorników
Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

6.12. Przyłączanie odbiorników
Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.
Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:
przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

6.13. Montaż tablic i rozdzielnic
Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.
Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zamocować.
Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.
Konstrukcję do mocowania tablic przewidzieć i wkalkulować w cenę tablicy.
Po zamontowaniu urządzenia należy:
zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
założyć osłony zdjęte w czasie montażu
podłączyć obwody zewnętrzne
podłączyć przewody ochronne

6.14. Montaż instalacji piorunochronnej
Zakres robót obejmuje:
- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem,
- wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach,
- osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu instalacji odgromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST lub normami,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/Az1 :2000.

6.14.1. Zwody
Przy rozmieszczaniu zwodów może być stosowana niezależnie, lub w dowolnej kombinacji, metoda:
kąta ochronnego
toczącej się kuli
wymiarowania sieci
Metalowe pokrycia chronionych przestrzeni mogą być rozpatrywane jako naturalne elementy zwodów pod warunkiem że:
zapewniona jest trwała ciągłość między różnymi ich częściami;
warstwa metalowa ma grubość nie mniejszą niż 0,5 mm, jeżeli dopuszczalna jest perforacja pokrycia lub nie ma niebezpieczeństwa zapalenia pod spodem jakiś łatwo palnych substancji;
nie są one pokryte materiałem izolacyjnym;
niemetalowe materiały na lub nad warstwą metalową mogą być wyłączone z chronionej przestrzeni.

Na obiektach z płaskim dachem przewody skrajne powinny być zainstalowane możliwie najbliżej zewnętrznych krawędzi dachu. Wszystkie przewody powinny być zabezpieczone mechanicznie, tak aby mogły wytrzymać naprężenia powodowane przez wiatr lub inne czynniki pogodowe i przez prace wykonywane na dachu.
Zalecane odstępy mocowania uchwytów (wsporników) zwodów i przewodów odprowadzających wynoszą odpowiednio:
poziome przewody na poziomych powierzchniach - 1m
poziome przewody na pionowych powierzchniach - 0,5m
pionowe przewody - 1m
pionowe przewody powyżej 20m – 0,75m
pionowe przewody powyżej 25m – 0,5m
Nie dotyczy to mocowań do wbudowania, które mogą wymagać specjalnego rozpatrzenia.

6.14.2. Przewody odprowadzające
W celu zmniejszenia możliwości występowania niebezpiecznych iskier, przewody odprowadzające należy układać tak, aby na drodze od punktu uderzenia piorunu do ziemi:
- istniało kilka równoległych dróg prądowych;
- długości dróg prądowych były jak najmniejsze.
Przewody odprowadzające tak usytuować, aby w stopniu możliwym do osiągnięcia tworzyły bezpośrednią kontynuację zwodów.
Przewody odprowadzające tak rozmieszczać wokół obrysu chronionej przestrzeni, aby średnia odległość między nimi dla I poziomu ochrony nie była większa niż 10m.

6.14.3. Uziomy
Stosowane mogą być następujące typy uziomów: pojedyncze lub wielokrotne uziomy otokowe, uziomy pionowe lub (pochyłe), uziomy promieniowe lub uziomy fundamentowe. Uziom w postaci kilku właściwie rozmieszczonych przewodów jest preferowany przed pojedynczym długim przewodem w ziemi. Uziomy głębokie są skuteczne tam gdzie rezystywność gruntu maleje z głębokością i gdzie podłoża o małej rezystywności występują na głębokościach większych niż grubość podłoża, do którego są zwykle wprowadzone uziomy prętowe.
Połączone wzajemnie stalowe zbrojenie betonu lub inne odpowiednie podziemne konstrukcje metalowe, których charakterystyki odpowiadają wymaganiom p.2.5, mogą być wykorzystywane jako uziomy. Jeżeli metalowe zbrojenie jest wykorzystywane jako uziom, to szczególną troskę należy zwrócić na połączenia, aby zapobiec mechanicznemu rozbijaniu betonu.
Bednarka ocynkowana na obwodzie obiektu powinna być zainstalowana w ławie fundamentowej i wyprowadzona w górę do wyznaczonych zacisków probierczych na przewodach odprowadzających. Warstwa przeciwwilgociowa stosowana często pod fundamentem budynku w celu zredukowania wilgoci stanowi spójną izolację elektryczną. Uziom powinien być zainstalowany pod fundamentem w podkładzie betonowym.
Uziom fundamentowy, składający się z sieci o wymiarach oka nie przekraczającym 10m, powinien być ułożony w warstwie czystego betonu na spodzie wykopu fundamentowego. Bednarka powinna łączyć sieć uziomu ze zbrojeniem betonu. Jeżeli wykonawca robót budowlanych nie zezwala na przeprowadzenie przewodu przez warstwę izolacyjną, to połączenia powinny być wykonane na zewnątrz obiektu.

6.15. Próby montażowe
Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:
badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej,
sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
sprawdzenie poprawności połączeń,
pomiar rezystancji izolacji przewodów,
pomiar rezystancji izolacji odbiorników
pomiary impedancji pętli zwarciowych
pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

**7. Kontrola jakości robót**
Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.
Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową z normami i przepisami,
właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do urządzeń
załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7.1. Zasady kontroli jakości robót
W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.
Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:
a)zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,

d) poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
e) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
f) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
g) prawidłowego umieszczania schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji ,
h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,
i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują),
j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej
Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

7.2. Oględziny instalacji elektrycznych
Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm ), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa .
Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości :
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- połączeń przewodów.
Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

7.2.1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:
wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym**.**
wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
W normach tych określone są środki ochrony przed:
dotykiem bezpośrednim - poprzez:
izolowanie części czynnych,
zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim;
dotykiem pośrednim - przez zastosowanie:
samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych, ,
oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej.

7.2.2. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi
Należy ustalić, czy:
a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
c) dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
d) urządzenia do wytwarzania pary , gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
e) urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur .
Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm
*PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa*
7.2.3. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

W tym przypadku należy sprawdzić :
a) prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybliność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń :
zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
zabezpieczających przed prądem zwarciowym,
różnicowoprądowych,
zabezpieczających przed przepięciami,
zabezpieczających przed zanikaniem napięcia,
do odłączenia izolacyjnego
a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,
b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów ) zabezpieczających,
c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
e) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.
Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:
normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - zeszyt 9,wydanych przez Instytut Energetyki - w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień,
wymagań norm:
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego – PN-IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia – PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym -PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-IEC 60364-4473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

7.2.4. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących
Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:
a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
c) wynikającym z potrzeb sterowania,
d) wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
odłączania izolacyjnego i łączeń roboczych,
wyłączania do celów konserwacji,
wyłączania awaryjnego,
e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.
Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach:
PN-IEC 60364-4-46 . Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .

7.2.5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:
konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
narażenie mechaniczne,
promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem,
kwalifikacje osób.
Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:
- PN-IEC 60364-5-51Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

7.2.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych
Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno – neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno - neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasno-niebieski - nie zostały zastosowane do oznaczania przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi .

7.2.7. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:
a) umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
b) obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych ,
c) tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
d) umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.
Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:
PN-IEC 60364-5-51Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach ,
PN- 78/E-01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi ,
PN-89/E-05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
7.2.8. Połączenie przewodów
Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.
Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:
PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm2
PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm2 w wyrobach elektroinstalacyjnych .
W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.
7.3. Kontrola materiałów
Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.
Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.
7.4. BHP i ochrona środowiska
W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

**8. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.
Jednostką obmiarową jest komplet robót.

**9. Odbiór robót**

9.1. Odbiór frontu robót
1. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.
2. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.
9.2. Odbiory częściowe
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.
Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.
Odbiorom częściowym podlegają:
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, przewody szynowe, oprawy oświetleniowe itp.,
- ułożone rury, listwy , korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie,
- inny fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

9.3. Odbiory końcowe

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę. Jeżeli w toku czynności odbioru 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, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
- oświadczenie o zakończeniu robót
- deklaracje, certyfikaty i atesty na użyte materiały i urządzenia
- dziennika budowy (robót),
- ewentualnych opinii rzeczoznawców,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza)
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- protokoły badań technicznych i pomiarów
- metryki urządzeń piorunochronnych
- protokół pomiarów rezystancji uziemienia
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń
- dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbiory, specyfikacją techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, prób funkcjonalnych sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
- stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9.4. Przekazanie instalacji do eksploatacji

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca przy udziale inspektora, przedstawiciela inwestora lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji, wykonawca powinien: zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej.
W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomione gdy:
- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjęte do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

**10. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych oraz podpisany przez Inwestora protokół odbioru końcowego.

**11. Przepisy związane**

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 póz. 690),*
*Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U). Nr 107, póz. 679),*

*Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodnościoraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, póz. 728),*
*Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, póz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.*
*Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.*
*Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, póz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*
*Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 póz. 1126 z późniejszymi zmianami - w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) - Prawo budowlane.*
*PN-EN 12464-1:2004* Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
*PN-E-05100-1:1998* Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. (W zakresie linii z przewodami izolowanymi należy stosować normę PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa).
*PN-76/E-05125* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. (z wyłączeniem p.2.3.3).
*PN-E-05204:;1994* Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
*PN-92/E-08106* Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
*PN-IEC:664-1:1998*Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. *Zasady, wymagania i badania.*
*PN-IEC:60364* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
*PN-IEC:60364-1:2000* Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe:
*PN-IEC:60364-3:2000* Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
*PN-IEC:60364-4-41:2000* Ochrona przeciwporażeniowa. Wymagania szczegółowe.
*PN-IEC:60364-4-42:1999* Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
*PN-IEC:60364-4-43:1999* Ochrona przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-442:1999* Ochrona przed przepięciami.
*PN-IEC:60364-4-443:1999* Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
*PN-IEC:60364-4-45:1999* Ochrona przed spadkiem napięcia.
*PN-IEC:60364-4-46:1999* Odłączanie i łączenie.
*PN-IEC:60364-4-473:1999* Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
*PN-IEC:60364-4-482:1999* Ochrona przeciwpożarowa.
*PN-IEC:60364-5-51:2000* Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
*PN-IEC:60364-5-523:2000* Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
*PN-IEC:60364-5-53:1999* Aparatura łączeniowa i sterownicza.
*PN-IEC:60364-5-537:1999* Aparatura do odłączania izolacyjnego i łączenia.
*PN-IEC:60364-5-54:1999* Uziemienia i przewody ochronne.
*PN-IEC:60364-5-56*:1999 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
*PN-IEC:60364-6-61:2000* Sprawdzanie odbiorcze.
*PN-IEC:60364-7-701:1999* Pomieszczenia wyposażone w wannę i basen natryskowy.
*PN-IEC:60364-7-704:1999* Instalacje elektryczne placów budowy i robót rozbiórkowych.
*PN-IEC:60364-7-705:1999* Instalacje elektryczne w gospodarstwach domowych i ogrodniczych.
*PN-IEC:60364-7-706:2000* Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
*PN-IEC:60364-7-707:1999* Wymagania dotyczące uziemień instalacji i urządzeń przetwarzania danych.
*N SEP-E-004* Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
*PN-90/E-05023* Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,
*PN-89/E-05027* Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
*PN-89/E-05028* Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
*PN-88/E-08501* Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
*PN-92/N-01256/01* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
*PN-92/N-01256/02* Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
*PN-92/N-01256/03* Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
*PN-82/E-06290* Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm2
*PN-86/E-06291* Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm2 w *wyrobach elektroinstalacyjnych.*
*PN-IEC 61024-1:2001* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne
*PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne
*PN-IEC 61024-1-1:2001* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
*PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
*PN-IEC 61024-1-2:2002* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Część 1-2: Zasady ogólne -- Przewodnik B -- Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
*PN-86/E-05003.01* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Wymagania ogólne
*PN-89/E-05003.03* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Ochrona obostrzona
*PN-92/E-05003.04* Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Ochrona specjalna
*PN-EN 50164-1:2002 (U)* Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS) -- Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym
*PN-EN 50164-1:2002/A1:2007 (U)* Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS) -- Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym
*PN-EN 50164-2:2003 (U)* Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
*PN-EN 50164-2:2003/A1:2007 (U)* Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

*PN-EN 50164-3:2007 (U)* Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 3: Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych
*PN-EN 61663-1:2002 (U)* Ochrona odgromowa -- Linie telekomunikacyjne -- Część 1: Instalacje światłowodowe
*PN-EN 61663-2:2002 (U)* Ochrona odgromowa -- Linie telekomunikacyjne -- Część 2: Linie wykonywane przewodami metalowymi
*PN-EN 62305-1:2006 (U)* Ochrona odgromowa -- Część 1: Wymagania ogólne
*PN-EN 62305-1:2006/AC:2007 (U)* Ochrona odgromowa -- Część 1: Wymagania ogólne
*PN-EN 62305-3:2006 (U)* Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia
*PN-EN 62305-4:2006 (U)* Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych
*PN-E-05204:;1994* Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
*PN-IEC:60364-4-47:1999* Środki ochrony przed porażeniem. Wymagania ogólne.
*PN-IEC-61312-1 :2001* Ochrona przed piorunowym impulsem. elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
*PN-IEC/TS 61312-2:2003* Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
*PN-IEC/TS 61312-3:2004* Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
*PN-EN 61663-2:2002 (U)* Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.
*PN-92/E-01200* Symbole graficzne stosowane w schematach ,
*PN- 78/E-01245* Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
*PN-E-04700:1998* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
*PN-E-04700:1998/ Az1:2000* Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

BOŃCZA STUDIO

32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

# ST 03.04.

Temat

## INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

kod CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
kod CPV 45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego
kod CPV 45314120-8 Instalowanie linii telefonicznych
kod CPV 45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
kod CPV 32320000-2 Sprzęt telewizyjny i audiowizualny

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach, realizowana w ramach zadania inwestycyjnego p/n:
„Przeniesienie infrastruktury komunalnej poza obszar osuwiska oraz stabilizacja osuwiska".

**1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z inwestycją - Budowa Szkoły podstawowej w Dziekanowicach.

**1.2.1.Zakres stosowania S.T.**

W zakres wykonania robót wchodzą:
- instalacja telefoniczna
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja telewizji dozorowej
- instalacja sygnalizacji włamaniowej
- instalacja oddymiania klatek schodowych
- instalacja BMS

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:
wymagania wykonawcze,
wymagania materiałowe,
technologię montażu,
transport i rozładunek,
składowanie materiałów,
nadzór i odbiory.

**1.3. Zakres robót S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Techniczne są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami.
Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:
dokumentacja techniczna wraz z załącznikami,
przepisy wspólne dla wszystkich działów robót,
przepisy BHP,
harmonogram wykonania operacji.

**1.6. Skrócony opis prac**

Roboty elektryczne objęte niniejszą specyfikacją obejmują:
ułożenie rur, kanałów i koryt kablowych,
montaż wraz z krosowaniem szaf dystrybucyjnych
montaż gniazd końcowych w punktach dystrybucyjnych,
wciąganie do rur instalacji przewodowej,
ułożenie w korytkach instalacji przewodowej,
terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym,
wykonanie prób i pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz przygotowanie robót do odbioru,

montaż czujników systemu włamania i napadu,
montaż sygnalizatorów,
montaż urządzeń centrali alarmowej,
ułożenie rur,
wykonanie wykopu i ułożenie w wykopie rury kanalizacji teletechnicznej z rur HDPE z zastosowaniem dodatkowych rur ochronnych,
budowa kanalizacji wtórnej oraz mikrokanalizacji wtórnej,
ułożenie folii znakowej nad rurami,
zasypanie kanalizacji ziemią,
rekultywacja terenu,
budowa rur ochronnych w budynku,
odbiór końcowy instalacji
montaż sterowników systemu kontroli dostępu,
montaż czytników kart magnetycznych oraz biometrycznych
montaż modułów rozmównych systemu domofonowego
wykonanie prób i pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz przygotowanie robót do odbioru,
uruchomienie systemu.

2. OBMIAR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonywać zgodnie z warunkami określonymi w ST Wymagania Ogólne.

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie oraz w technice alarmowej.

3.1. Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować urządzenia innej marki pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz ich jakość będą równorzędne, a nawet wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń.

W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

3.2. Przewody

Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami,

Kable lub przewody wewnętrzne układane w rurkach, na korytkach, instalacja wykonana zostanie kablami miedzianymi S/FTP, YDY oraz kablami światłowodowymi 12-to i 24-ro włóknowymi.

4. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego, skrzyniowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne warunki wykonywania robót

***Zabezpieczenie robót***

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych.

Elementy narażone na uszkodzenie powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań określonych niniejszą specyfikacją, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczenia koszty napraw ponosi Wykonawca.

***Oznakowanie instalacji***

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania należy prawidłowo oznakować. Listwy montażowe podłączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich podłączeń elektrycznych należy również oznakować, a informacje na wszystkich tabliczkach muszą być zgodne z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych (powykonawczych). Należy również oznakować wszystkie miejsca rozgałęzień i połączeń.

6.2. Opis prac montażowych

***Wykonanie instalacji***

Instalację systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać rurkach PCV, w korytkach kablowych, których montaż ujmuje projekt instalacji sieci komputerowej. Rurki należy ułożyć od centrali do wszystkich czujników i urządzeń systemu SAP. Przewody należy ułożyć w rurkach do poszczególnych urządzeń zaznaczonych na planie. W pomieszczeniu ochrony należy zainstalować kompletnie centralę alarmową wraz z towarzyszącą aparaturą.

6.3. Roboty różne

W zakres robót instalacyjnych wchodzi również wykonanie następujących robót:

Mocowanie osprzętu komputerowego i elektrycznego,

Sprawdzenie poprawności montażu,

Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót aż do momentu odbioru.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

7.2. Regulacja instalacji

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

7.3. Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany,

protokóły, badania i pomiary,

instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

Rysunki dokumentacji powykonawczej muszą podawać trasę ułożenia instalacji i rodzaj instalacji.

7.4. Szkolenie personelu Inwestora

Z chwilą przejęcia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją.

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

## 9. PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z umową. Cena robót obejmuje:

roboty przygotowawcze i trasowanie robót

zakup materiałów i urządzeń,

transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,

wykonanie wszystkich podejść i przyłączeń do urządzeń,

wykonanie robót,

wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,

prace porządkowe.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002

EN 50173-1:2002 drugie wydanie

TIA/EIA 569A

PN-EN50173-1 + AC

TIA/EIA-568-B.2-1

PN-86/E-93250

PN-85/E-93200

PN-87/E-90056

PN-76/E-90301

Roboty należy wykonać zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi przepisami i normami:

Ustawa z dn. 4.07.1994 r. Prawo Budowlane,

Ustawa z dn. 30.08.2002 r. O systemie oceny zgodności,

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. O wyrobach budowlanych,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.20032 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.20032 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów,

Normy:

PN-EN 60617-9:2002 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 9: Łączniki i urządzenia peryferyjne

PN-91/T-90203 Przewody telekomunikacyjne ogólnego przeznaczenia do połączeń stałych. Przewody montażowe o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane,

BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci miejscowe,

PN-92/T-90322 Telekomunikacyjne kable zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane,

PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe,o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania

PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa, środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

ZN-96/TP-S.A.-002 – Telekomunikacyjne linie kablowe. Ogólne wymagania techniczne,

ZN-96/TP-S.A.-004 –Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu. Ogólne wymagania i badania,

ZN-96/TP-S.A.-011 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne,

ZN-96/TP-S.A.-012 – Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania,

ZN-96/TP-S.A.-018 – Rury polietylenowe przepustowe (RHDPE),

ZN-96/TP-S.A.-022 – Przywieszki identyfikacyjne,

ZN-96/TP-S.A.-027 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe,

ZN-96/TP-S.A.-029 – Telekomunikacyjne kable miejscowe,

ZN-96/TP-S.A.-030 – Łączniki żył,

ZN-96/TP-S.A.-031 – Osłony złączowe,

ZN-96/TP-S.A.-032 – Łączówki i głowice kablowe,

ZN-96/TP-S.A.-033 – Obudowy zakończeń kablowych,

ZN-96/TP-S.A.-037 – Systemy uziemiające.

Inne dokumenty i przepisy

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Telekomunikacyjnych i Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.

BOŃCZA STUDIO
32–020 Wieliczka , Siercza 344

**Inwestor :** **GMINA DOBCZYCE**
**RYNEK 26**
**32-410 DOBCZYCE**

**Nazwa inwestycji:**

# Budowa Szkoły Podstawowej w Dziekanowicach
**wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną**

**dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12, 119/13,119/14,119/15,318/1**
**w Dziekanowicach – Gmina Dobczyce**

**etap I – SZKOŁA i SZKOŁA ZERO**

# ST 4

Temat

## WYKONANIE PRÓBY SZCZELNOŚCI BUDYNKU

## Szczelność budynku

Miernikiem szczelności jest wielkość n50, stanowiąca ilość wymian powietrza o objętości równej kubaturze budynku w ciągu godziny , wywołanych różnicą ciśnień pomiędzy wnętrzem a otoczeniem .
Próba ciśnieniowa powinna być wykonana przez wyspecjalizowana firmę , a warunki jej przeprowadzenia określa norma PN-EN 13829 „ właściwości cieplne budynków .Określenie przepuszczalności powietrznej budynków .
Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po zamontowaniu stolarki okiennej i drzwiowej oraz uszczelnieniu luzów montażowych .
W drzwiach zewnętrznych montuje się urządzenie Blower Door wszystkie inne drzwi i okna , otwory , zostają zamknięte .
Próbę szczelności wykonuje się wytwarzając podciśnienie wewnątrz budynku wynoszące 50Pa Strumień powietrza zewnętrznego przepływa do wnętrza budynku przez istniejące w nim szczeliny i nieszczelności .
Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikającego z otoczenia zewnętrznego do wnętrza budynku pozwala ocenić ilość powietrza , jaka będzie przepływać przez wszystkie istniejące w budynku nieszczelności .
Budynki niskoenergetyczne i pasywne charakteryzuje wartość n50 mniejsza niż 0,60 1/h .

## Próba szczelności – Blower Door Test

Po zamontowaniu warstwy nieprzepuszczającej powietrza należy przed położeniem na niej pokrycia (oblicowaniem) sprawdzić jej szczelność metodą pomiaru ciśnieniowego (patrz np.: norma PN-EN 13829). Odpowiednie urządzenia pomiarowe zostały opracowane i są oferowane m.in. przez wywodzącą się z Minneapolis firmę Blower Door. Dzięki takiemu pomiarowi można bez większego nakładu pracy wykryć zawczasu i usunąć nieszczelności istniejące w budynku. Pomiar należy przeprowadzić w trakcie budowy, bowiem tylko taki pomiar zapewnia właściwą jakość warstw i przegród, charakteryzujących się szczelnością powietrzną.
Pomiar szczelności dla budynków szkoły w Dziekanowicach należy przeprowadzić po wykonaniu elewacji oraz po zamontowaniu okien i drzwi.
Pomiar szczelności budynku przeprowadza się w następujący sposób: najpierw w drzwiach zewnętrznych budynku zlokalizowanych na poziomie parteru zabudowuje się zespół
wentylacyjnej płyty drzwiowej np. firmy Blower Door .

fot.1.

fot.2.

fot.3.

Wszystkie inne drzwi, okna i otwory wentylacyjną zostają zamknięte. Następnie uruchamia się wentylator zasysający powietrze z przestrzeni wewnętrznej sprawdzanego budynku, w wyniku czego w jego pomieszczeniach powstaje podciśnienie. Dzięki wytworzeniu podciśnienia w przestrzeni wewnętrznej budynku strumień powietrza zewnętrznego przepływa do wnętrza budynku przez istniejące w nim szczeliny, spoiny i innego rodzaju nieszczelności. Ów dopływający do wnętrza budynku strumień powietrza można zmierzyć przy użyciu miernika prędkości przepływu powietrza; można go również wizualizować za pomocą mgły bądź dymu. Do celów lokalizacji, oceny i dokumentacji istniejących nieszczelności szczególnie przydatne okazuje się zastosowanie termograficznej kamery przeznaczonej do pomiarów w budownictwie. Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikającego z otoczenia zewnętrznego do wnętrza budynku pozwala ocenić ilość powietrza, jaka będzie przepływać przez wszystkie istniejące w budynku nieszczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 50 Pa (co odpowiada naporowi wywołanemu parciem wiatru, rzędu 5 kG/m²). Wskaźnik krotności wymiany powietrza z kolei informuje o tym, ile razy w ciągu jednej godziny powietrze jest wymieniane w budynku przy ciśnieniu 50 Pa i pozwala w ten sposób ocenić jakość szczelności pokryć i ścian budynku.
Zarówno przepisy niemieckiego rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią, jak i norma DIN 4108-7 oraz polska norma PNEN 13829 określają wymagania, które muszą być spełnione w wypadku pomiaru przeprowadzanego przy wykorzystaniu metody pomiaru ciśnieniowego i urządzeń takich, jakie oferuje np. firma Blower Door.
Dla domów energooszczędnych i pasywnych wymagany wskaźnik ≤ 0,6 $h^{-1}$. Oprócz pomiaru przeprowadzanego w celu zapewnienia odpowiedniej jakości budynku, na etapie jego budowy przepisy rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią narzucają również wymóg przeprowadzenia drugiego pomiaru, który powinien być wykonany zgodnie z normą DIN EN 13829 (polski odpowiednik – PN-EN 13829) i który wykonuje się po wykonaniu obudowy zewnętrznej budynku w celu określenia wskaźnika krotności wymiany powietrza w budynku znajdującym się w trakcie eksploatacji (badanie metodą A).

**Roboty w zakresie uszczelnienia powłoki zewnetrznej budynku.**
**1. Wymagania dotyczace robót budowlanych**
**Należy wykonać nastepujace roboty budowlane:**
**Montaż okien i drzwi**
- przed wykonaniem montażu okien w scianach zewnetrznych wszystkie oscieża nalezy wykończyć szpachla gipsowa celem uzyskania maksymalnie gładkiej powierzchni dla przyklejenia tasm paroizolacyjnych;
- nastepnie oscieża należy pomalowac primerem do gruntowania podłozy pod tasmy butylowe;
- tasmy w pierwszej kolejnosci należy dokleic do niezamontowanej stolarki z zachowaniem dodatkowych fałd w narożnikach okien tak, by nie doszło do przerwania tasm w trakcie montażu i tynkowania; należy użyc tasm wewnetrznych BUTYL VLIES DUO ILLBRUCK;
- tasmy paroizolacyjne dookoła okien od strony wewnetrznej nalezy doszczelnic masa butylowa wyciskana 600ml ILLBRUCK, zwłaszcza w narożnikach, gdzie istnieje najwieksza możliwość powstania nieszczelnosci;
- wszystkie załamania, niedociagniecia, pecherze powietrza powstałe w trakcie przyklejania tasm musza zostac usuniete;
- od zewnatrz nalezy użyc tasmy okiennej zewnetrznej rozprężnej ILLMOD ECO 15/6 ILLBRUCK;
- pomiedzy tasmy nalezy uzyc piany ILLBRUCK PRO 70;
- przed otynkowaniem tasm tynkiem wewnetrznym i założeniem parapetów wszystkie tasmy (nie tylko wybrane okna!) musza zostac odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
- trzeba zwrócic szczególna uwage na finalne ustawienie drzwi zewnetrznych – w przypadku niedokładnosci w wypoziomowaniu i założeniu uszczelek powstaja bardzo duże nieszczelnosci;
- zastosowana stolarka okienna musi posiadac najwyzsza klase przepuszczalnosci powietrznej, tj.: kl.4 zgodnie z norma EN 14351-1:2006
**Przejścia instalacyjne:**
- wszystkie punkty przejsc instalacji (np. kabli elektrycznych) przez sciany zewnetrzne należy uszczelnic masa butylowa lub pianka pożarowa;
- wykucia pod instalacje w scianach zewnetrznych (np. pod gniazdka elektryczne) należy wykonczyc szpachla gipsowa w celu zamkniecia komór bloczków silikatowych;
**2. Wymagania dotyczące materiałów**
Do wykonania uszczelnien należy użyc:
- płyt wodoodpornych OSB 14mm
- taśma butylowa 5/10cm ILLBRUCK BUTYL ALU
- masa butylowa w wyciskana 600ml ILLBRUCK
- taśma okienna wewnetrzna BUTYL VLIES DUO ILLBRUCK
- taśma okienna zewnetrzna rozpre_na ILLMOD ECO 15/6 ILLBRUCK
- piana ILLBRUCK PRO 70
- primer do gruntowania podłoży pod tasmy butylowe
- szpachla gipsowa

**3. Wymagania dotyczące sprzętu**
Należy użyc typowego sprzętu budowlanego do prac wykończeniowych. Nie jest wymagane użycie specjalistycznych narzędzi.
**4. Kontrola robót**
Po zamontowaniu warstwy nieprzepuszczajacej powietrza należy sprawdzic jej szczelnosc metoda pomiaru cisnieniowego (norma PN-EN 13829). Odpowiednie urzadzenia pomiarowe zostały opracowane i sa oferowane np. przez firme BlowerDoor. Pomiar należy przeprowadzic w trakcie budowy, bowiem tylko taki pomiar zapewnia własciwa jakosc warstw i przegród, charakteryzujących sie szczelnoscia powietrzna.
Pomiar szczelnosci dla budynku należy przeprowadzic po wykonaniu tynków zewnetrznych oraz po zamontowaniu okien i drzwi, i tynków wewnetrznych wraz ze wszystkimi uszczelnieniami wewnetrznej powłoki budynku przewidzianymi w projekcie.
Pomiar szczelnosci budynku przeprowadza sie w nastepujacy sposób: najpierw w drzwiach zewnetrznych budynku zlokalizowanych na poziomie parteru zabudowuje sie zespół wentylacyjnej płyty drzwiowej np. firmy BlowerDoor .
Wszystkie inne drzwi, okna i otwory wentylacyjna zostaja zamknięte. Nastepnie uruchamia się wentylator zasysający powietrze z przestrzeni wewnetrznej sprawdzanego budynku, w wyniku czego w jego pomieszczeniach powstaje podcisnienie lub nadcisnienie. Dzieki wytworzeniu różnicy cisnien w przestrzeni wewnetrznej budynku strumien powietrza zewnetrznego przepływa do wnetrza budynku przez istniejace w nim

szczeliny, spoiny i innego rodzaju nieszczelnosci. Do celów lokalizacji, oceny i dokumentacji istniejacych nieszczelnosci szczególnie przydatne jest zastosowanie miernika przepływu powietrza (anemometru) lub w przypadku wiekszych nieszczelnosci: wytwornicy dymu.
Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikajacego z otoczenia zewnetrznego do wnetrza budynku pozwala ocenic ilosc powietrza, jaka bedzie przepływac przez wszystkie istniejace w budynku nieszczelnosci przy cisnieniu próbnym wynoszacym 50 Pa (co odpowiada naporowi wywołanemu parciem wiatru, rzedu 5 kG/m²). Wskaznik krotnosci wymiany powietrza z kolei informuje o tym, ile razy w ciagu jednej godziny powietrze jest wymieniane w budynku przy cisnieniu 50 Pa i pozwala w ten sposób ocenic jakosc szczelnosci pokryc i scian budynku.
Zarówno przepisy niemieckiego rozporzadzenia w sprawie oszczednej gospodarki energia, jak i norma DIN 4108-7 oraz polska norma PN-EN 13829 okreslaja wymagania, które musza byc spełnione w wypadku pomiaru przeprowadzanego przy wykorzystaniu metody pomiaru cisnieniowego i urzadzen takich, jakie oferuje np. firma BlowerDoor.

**Zalecenia dotyczące przygotowania budynku do próby szczelności:**
• Drzwi i okna muszą być docelowo ustawione na zawiasach i posiadać docelowe uszczelki.
• Wszystkie drzwi wewnętrzne powinny byc otwarte.
• Dziurki od klucza należy pozostawić tak jak są – nie uszczelniać i nie zaklejać.
• Niezbędne są wszelkie okucia takie jak klamki i zamki umożliwiające ich szczelne zamknięcie.
• Należy wykonać tymczasowe uszczelnienia/zamknięcia instalacji wentylacyjnej tak, aby na czas próby uniemożliwić przedostawanie się powietrza przez te instalacje. Uszczelnienia najlepiej wykonać w pobliżu powłoki zewnętrznej budynku np. poprzez uszczelnienie czerpni i wyrzutni powietrza. Jeśli centrala wentylacyjna znajduję się w pobliżu ściany zewnętrznej uszczelnienia takie można wykonać w obrębie centrali.
• Czerpnie i wyrzutnie kanałów można od zewnątrz zabezpieczyć folią paroizolacyjną przyklejoną szczelnie taśmami. Sposób klejenia taśmy powinien być na tyle trwały aby uniemożliwić jej zerwanie podczas wykonywania próby.
• Instalacja wentylacji powinna być wykonana w sposób kompletny i szczelny.
• Należy sprawdzić czy wszystkie syfony zostały wypełnione woda w wypadku, kiedy syfony nie są wykonane należy koncówki zatkać przy pomocy zatyczek/korków.
• Wywiewki kanalizacyjne powyżej dachu nie należy w żaden sposób zabezpieczać.
• Należy sprawdzic czy wszelkie powłoki malarskie i lakiernicze sa wyschnięte, tak aby wyeliminować ryzyko reakcji chemicznej tych powierzchni z preparatem do wytwarzania sztucznego dymu – używanym do wykrywanie nieszczelnosci podczas wykonywania próby szczelnosci.
• Zaleca sie aby na czas wykonywania próby przygotowac zestaw materiałów naprawczych umożliwiajacych usunięcie mniejszych wykrytych nieszczelności. Materiały takie to: taśmy klejące różnego typu, silikon, dekarskie masy uszczelniające i różnego typu zaprawy klejowe i tynkarskie.
• Zaleca sie też zapewnienie rusztowań i drabin o długości i zasiegu umożliwiającym dostęp od środka budynku do wszystkich płaszczyzn powłoki zewnętrznej.

**5. Przedmiar i obmiar robót**
Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

**6.Odbiór robót**
Wszystkie elementy przed próba szczelnosci musza zostac odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru. Ze wzgledu na fakt, że wynik próby szczelnosci determinuje uzyskanie certyfikatu budynku pasywnego, wyklucza sie przeprowadzenie odbiorów wybranych elementów w sposób losowy. Należy sprawdzic jakosc wykonania wszystkich elementów pod katem zapewnienie ciagłosci powłoki szczelnej, w szczególnosci:
- tynki wewnetrzne,
- okna i drzwi zewnetrzne,
- przejscia instalacyjne.

**7. Roboty tymczasowe i prace towarzysz**ace
Zgodnie z zasadami przedstawionymi w ogólnej specyfikacji robót.