SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający:

GMINA SZPROTAWA
UL. RYNEK 45
67-300 SZPROTAWA

Generalna jednostka projektująca:

PRACOWNIA PROJEKTOWA MARTA BARANOWSKA
Śliwnik 1G
67-320 Małomice

# WYMAGANIA OGÓLNE

Kody CPV
45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków,
45421141-4 – Instalowanie przegród – ściany systemowe,
45262300-4 - Roboty betonowe,
45111100-9 – Roboty w zakresie burzenia obiektów budowlanych (Rozbiórki i demontaże)
45421130-4 – Instalowanie drzwi i okien,
45432100-5 – Kładzenie i wykładanie podłóg,
45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
32321200-1 – Urządzenia audiowizualne
45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI

### 1.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem inwestycyjnym p.n. **„PRZEBUDOWA I ADAPTACJA POMIESZCZEŃ W BUDYKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W SZPROTAWIE NA POTRZEBY MIĘDZYSZKOLNEGO CENTRUM NAUKOWO BADAWCZEGO”.**

### 1.1.2. Zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.3. Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z przebudową i adaptacją w budynku Liceum Ogólnokształcącego w Szprotawie.

### 1.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Planowana przebudowa i adaptacja pomieszczeń w budynku liceum będzie wymagać wykonania robót obejmujących:

- Roboty posadzkowe,
- Roboty związane z montażem szklanych ścianek wewnętrznych w konstrukcji aluminiowej,
- Roboty związane z otworami drzwiowymi w ścianach wewnętrznych budynku, demontażem skrzydeł istniejących i montażem nowych skrzydeł drzwiowych,
- Roboty murowe – wykonanie otworu drzwiowego w ścianie, zamurowanie istniejącego otworu drzwiowego,
- Roboty betonowe – montaż nadproża,
- Roboty tynkowe i malarskie,
- Roboty instalacyjne dotyczące wykonaniu przyłączy c.w.u. i kanalizacji montażu umywalki,

• Roboty instalacyjne związane z wentylacją mechaniczną,
• Roboty instalacyjne wewnętrzne dotyczące sieci LAN,
• Roboty instalacyjne wewnętrzne dotyczące wymiany opraw oświetleniowych na LED,
• Roboty instalacyjne montażu gniazd wtykowych,
• Roboty instalacyjne oświetlenia ewakuacyjnego,
• Roboty instalacyjne związane z montażem nowej tablicy licznikowej do pomiaru zużycia energii elektrycznej w projektowanych salach edukacyjnych.

**1.2. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1.2.1. Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
[1] Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określane są w drodze rozporządzeń właściwych Ministrów.
[2] Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowobadawcze.
[4] Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych – zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.
[5] Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego.
[6] Budowla – każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.
[7] Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.
[8] Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
[9] Dokładność wymiarów – zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną.
[10] Dokumentacja budowy – ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:
• protokoły odbiorów częściowych i końcowych
• rysunki i opisy służące realizacji obiektu
• specyfikację techniczną
• przedmiar robót
• książki obmiarów
[11] Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
[12] Droga tymczasowa (montażowa) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
[13] Dziennik budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego.
[14] Elementy robót – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji.
[15] Etap wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
[16] Europejska norma (EN) – oznacza normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENLEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)".
[17] Geodezyjna obsługa budowy – tyczenie i wykonanie pomiarów kontrolnych tych elementów

obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów.
[18] Grupy, klasy, kategorie – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.
[19] Inspektor Nadzoru – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, które może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane. Osoba ta powinna być wymieniona w umowie i wyznaczona przez Inwestora (o której wyznaczeniu poinformowany zostanie Wykonawca) jako odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
[20] Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana 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.
[21] Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.
[22] Kierownik budowy – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
23] Kontrola techniczna – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.
[24] Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.
[25] Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny kosztorys.
[26] Przedmiar robót – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z wyliczeniem.
[27] Kosztorys powykonawczy – sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.
[28] Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
[29] Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
[30] Nadzór autorski – forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych.
[31] Nadzór inwestorski – forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości robót i kosztów realizowanej inwestycji.
[32] Norma zużycia – określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych.
[33] Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.
[34] Obiekty liniowe – drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu.
[35] Obmiar – wymierzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.
[36] Odpowiednia zgodność – należy przez rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancyjnymi, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone, z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
[37] Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
[38] Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie: bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych

surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeregów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalna wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.
[39] Powykonawcze pomiary geodezyjne – zespół czynności geodezyjnych, mających na celu zebranie odpowiednich danych geodezyjnych do określenia położenia, wymiarów i kształtu zrealizowanych lub będących w toku realizacji obiektów budowlanych.
[40] Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjne określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie.
[41] Prawo 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 wykonywania robót budowlanych.
[42] Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
[43] Protokół odbioru robót – dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.
[44] Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
[45] Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.
[46] Rejestr 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.
[47] Rekultywacja – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu w czasie realizacji lub robót budowlanych.
[48] Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie robót w istniejącym obiekcie budowlanym polegającym na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.
[49] Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
[50] Roboty podstawowe – należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia.
[51] Roboty zabezpieczające – roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wynagrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą też wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych.
[52] Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.
[53] Sieci uzbrojenia terenu – wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, cieplne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych.
[54] Siła wyższa – zdarzenie nadzwyczajne, zewnętrzne i niemożliwe do przewidzenia i zapobieżenia np. wywołane działaniem sił przyrody na znacznym obszarze.
[55] Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
[56] Tymczasowy obiekt budowlany – 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.
[57] Urządzenia budowlane – 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.
[58] Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych.
[59] Wada techniczna – efekt nie zachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.
[60] Właściwy organ – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.
[61] Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówienia publicznych.
[62] Wyrób budowlany – 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, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
[63] Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną , zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno- użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego.
[64] Znak bezpieczeństwa – prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

**1.2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, przetargową, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.
Wykonawca jest obowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według dokumentacji technicznej. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy / Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 2. PROWADZENIE ROBÓT

### 2.1. ORGANIZACJA BUDOWY

**2.1.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót jak i wymagań specyfikacji technicznej i poleceń zarządzającego realizacją umowy / Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**2.1.2. Teren budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:
• Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
• Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic Informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice Informacyjne będą utrzymywane w dobrym stanie przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót.
• Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, ze jest wliczony w cenę kontraktową.

**2.1.3. Dokumenty budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy, w okresie od chwili formalnego przekazania placu budowy, aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z przepisami. Zapisy w dzienniku

budowy powinny być wykonywane na bieżąco i odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynku, oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko oraz podpis osoby dokonującej wpisu. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym. Wszystkie protokoły i inne dokumenty budowy powinny być załączone do dziennika budowy i przejrzyście numerowane. Wszystkie komentarze lub propozycje zapisane w dzienniku budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie zagubione dokumenty budowy będą natychmiast odtwarzane zgodnie ze stosownymi wymogami prawa. Dokumenty budowy będą stale dostępne dla zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionym przedstawicielom zamawiającego.

**2.2. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY**

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego zarządzający może działać przez wyznaczonych inspektorów nadzoru inwestorskiego działających w jego imieniu.

**2.3. MATERIAŁY**

**2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonania robót określonych w pkt 1.1.3. mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom i robotom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane. Zastosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej jak i w projekcie budowlanym. Wykonawca, na żądanie przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót, posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą a także inne prawnie określone dokumenty. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz Inspektorem nadzoru Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz ST – wymaga to indywidualnego ustalenia z zamawiającym. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej.

**Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

**Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym.

**Instalacja elektryczna**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym.

**2.3.2. 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 Zarządzającego realizacją umowy lub Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**2.3.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Dopuszcza się wariantowe stosowanie materiałów po uzgodnieniu zamiaru ich zastosowania z realizującym, zamierzenia umowy / Inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wszystkie materiały stosowane wariantowo muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie oraz posiadać stosowne dokumenty.

**2.4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**2.5. TRANSPORT**

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Pojazdy do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów lub sprzętu, 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 nie mogą być dopuszczone do ruchu. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**Rury PCV**

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C,
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

**Armatura**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

**2.6. WYKONANIE ROBÓT**

**2.6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, projektu budowlanego, projektów warsztatowych oraz poleceniami osób pełniących nadzór nad realizacja inwestycji. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

**2.6.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przystąpienie do robót może nastąpić po przekazaniu placu budowy wykonawcy oraz po spełnieniu wszystkich wymagań dotyczących zapewnienia wymagań BHP. Wykonawca jest obowiązany wykonać zabezpieczenia fragmentów odcinków robót, na których prowadzone będą prace, w taki sposób aby nie kolidowały z bezpieczeństwem funkcjonowania istniejącego budynku. Prace zewnętrzne powinny być prowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych dla danych robót. Roboty montażowe szybu można prowadzić tylko przy wietrze o prędkości nie przekraczającej 10 m/s.

**3. JAKOŚĆ ROBÓT, OBMIARY, ODBIORY I PŁATNOŚCI**

**3.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrole jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni i system kontroli. Wykonawca jest obowiązany prowadzić wszelkie pomiary, sprawdzenia materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca dostarczy na żądanie zamawiającego świadectwa stwierdzające że stosowane materiały, urządzenia i sprzęt posiadają dopuszczenie do obrotu w budownictwie.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac. Kontrola ta powinna polegać na:
3.1.1. sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekip wykonawczych oraz wyposażenia w wymagane środki BHP;
3.1.2. sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych;
3.1.3. W trakcie realizacji robót przewiduje się wykonywanie kontroli międzyoperacyjnych obejmującą prawidłowość wykonania robót zanikających.
3.1.4. Kontrola końcowa polegać będzie na sprawdzeniu całości przedmiotu inwestycji wraz z analizą odbiorów poszczególnych etapów robót.
3.1.5. Sprawdzenie montażu urządzeń dźwigowych i jazdy próbne, nastąpi po uzyskaniu protokołu UDT.
Badanie jakości gotowych elementów powinno obejmować:
- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie jakości i wykończenia powierzchni
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, instalacyjnych
- sprawdzenie działania i funkcjonowania elementów ruchomych
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania
- sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego.
Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.
Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
- sprawdzenie stanu i wyglądu wbudowanych elementów, także pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania
- sprawdzenie działania części ruchomych
- badanie skuteczności i poprawności zabezpieczeń, w tym barierek i innych elementów zabezpieczających
W trakcie realizacji robót należy przeprowadzać kontrolę dostarczanych na budowę zestawów, wyrobów i surowców polegającą na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie. Sprawdzeniu powinien podlegać również sposób oznakowania – znaki CE i B.

**3.2. OBMIAR ROBÓT**

W przypadku umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

**3.3. ODBIÓR ROBÓT i PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

## 4. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 4.1. USTAWY

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póz. 2016 z późn. zm.).
[2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póz. 177).
[3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póz. 881).
[4] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, późn.zm. 1229).
[5] Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póz. 1321 z późn. zm.).
[6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póz. 627 z późn. zm.).
[7] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204,póz. 2086).

### 4.2. ROZPORZĄDZENIA

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póz. 1779).
[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póz. 1780).

[3] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póz. 1650).
[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póz. 401).
[5] 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. Nr 120, póz. 1126).
[6] 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. Nr 202, póz. 2072).
[7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póz. 2041).
[8] 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. Nr 198, póz. 2042).

**4.3. INNE**

[1] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 2004.
[2] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).
[3] Umowa zawarta między wykonawcą a zamawiającym.
[4] Normy branżowe.
[5] Inne dokumenty i ustalenia techniczne wprowadzone w trakcie trwania inwestycji.
[6] Instrukcje montażu wybranych producentów.

**PRZEDMIOT: Roboty konstrukcyjno-budowlane i montażowe w zakresie robót murowych oraz montażu nadproży prefabrykowanych**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są szczegółowe wymagania dotyczące demontaż i montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej, wykucie nowych oraz zamurowanie istniejących otworów drzwiowych, a także montaż prefabrykowanych nadproży betonowych.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument odniesienia przy realizacji i odbiorze robót budowlano-montażowych w ramach przebudowy wnętrz obiektu oświatowego.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Demontaż istniejących skrzydeł drzwiowych oraz ościeżnic przewidzianych do wymiany lub likwidacji.
- Wykucie (wycięcie) nowego otworu drzwiowego w ścianie wewnętrznej wraz z zabezpieczeniem konstrukcji.
- Montaż prefabrykowanego nadproża betonowego nad nowo projektowanym otworem.
- Zamurowanie istniejącego, zbędnego otworu drzwiowego przy użyciu materiałów drobnowymiarowych.
- Montaż nowych ościeżnic i skrzydeł drzwiowych wraz z kompletnym wyposażeniem (okucia, zamki, klamki).
- Wywóz i utylizacja gruzu oraz elementów z demontażu.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Nadproża prefabrykowane**

- **Typ**: Nadproża prefabrykowane SBN (strunobetonowe lub żelbetowe, zależnie od specyfikacji producenta).
- **Ilość i wymiary**: 4 belki o długości **150 cm** układane równolegle obok siebie w przekroju ściany.
- **Geometria montażu**: Przy długości belki 150 cm i standardowym otworze drzwiowym (np. w świetle muru 90-100 cm), **głębokość oparcia belki na murze z każdej strony musi wynosić minimum 25 cm** (maksymalnie 30 cm w zależności od ostatecznego światła przejścia).
- Każda belka musi posiadać certyfikat CE lub Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych.

**2.2. Materiały pomocnicze**

- Zaprawa montażowa cementowa szybkowiążąca, bezskurczowa o klasie wytrzymałości min. **M20 (lub beton drobnoziarnisty C20/25)** do podbudowy stref oparcia i zalania przestrzeni między belkami SBN.
- Cegła ceramiczna pełna klasy min. 15 do lokalnego przemurowania stref oparcia (poduszek).

**3. SPRZĘT**

- Ręcznych pił tarczowych z odsysem pyłu (diamentowe piły do betonu/cegły – kluczowe dla bezudarowego i bezpyłowego wycinania otworów).
- Młotów udorowo-obrotowych do kucia punktowego.
- Podnośników mechanicznych lub podpór montażowych (stempli) do podparcia stropu podczas montażu nadproży.
- Poziomnic, pionów, laserów budowlanych.
- Wiertarek, wkrętarek, pistoletów do piany PU.

**4. WYKONANIE ROBÓT (PROCEDURA ETAPOWA)**

**4.1. Demontaże i przygotowanie strefy roboczej**

- Zdjęcie istniejących skrzydeł drzwiowych z zawiasów.
- Demontaż ościeżnic poprzez nacięcie stojaków i ostrożne podważenie łomem, minimalizując uszkodzenia przyległego tynku.

**4.2. Zamurowanie istniejącego otworu drzwiowego**

- Oczyszczenie ościeży likwidowanego otworu, usunięcie pozostałości starej pianki i tynku. Gruntowanie podłoża.
- **Przewiązanie konstrukcyjne**: Nowy mur należy powiązać z istniejącą ścianą. W tym celu co drugą lub trzecią warstwę należy wkleić (lub zakotwić za pomocą prętów stalowych / łączników płaskich ze stali ocynkowanej) elementy nowego muru w istniejącą konstrukcję ściany.
- Wznoszenie muru na pełne spoiny poziome i pionowe. Ostatnią warstwę pod istniejącym nadprożem dokładnie zaklinować zaprawą montażową (skurczową) lub cegłami, zapewniając ścisły docisk.

**4.3. Prace konstrukcyjne-nowy otwór i montaż nadproża**

**4.3.1. Etapowy (połówkowy) montaż belek SBN**

- **Krok 1**: Wykonanie poziomej bruzdy montażowej z jednej strony ściany na głębokość ok. 26–28 cm (połowa grubości muru) i długość minimum 152 cm.
- **Krok 2**: Oczyszczenie bruzdy, wykonanie wypoziomowanej poduszki z zaprawy cementowej M20 w strefach oparcia i osadzenie **pierwszych 2 belek SBN 150**.
- **Krok 3**: Dokładne zaklinowanie przestrzeni nad belkami zaprawą bezskurczową. Odczekanie do związania zaprawy (min. 24–48h).
- **Krok 4**: Powtórzenie procedury z drugiej strony ściany – wykucie bruzdy w pozostałej części grubości muru, osadzenie **kolejnych 2 belek SBN 150** obok już zamontowanych, zabetonowanie i zaklinowanie przestrzeni między nimi a starym murem.

**4.3.2. Wycięcie i wykucie otworu drzwiowego**

- Po pełnym stwardnieniu zapraw konstrukcyjnych nadproża (min. 3 dni od montażu drugiej partii belek), można przystąpić do usunięcia fragmentu ściany nośnej poniżej belek.
- Pionowe krawędzie otworu należy obustronnie naciąć piłą diamentową na głębokość dostępną dla tarczy (z obu stron ściany), a następnie ostrożnie wykuwać materiał muru od góry do dołu.
- Strefy oparcia nadproża (filarki międzyotworowe) w razie odsłonięcia luźnych cegieł należy lokalnie przemurować lub wzmocnić tynkiem strukturalnym.

**5. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT (ZANIKAJĄCYCH)**

Prace podlegają obowiązkowemu odbiorowi w etapach:

1. **Odbiór bruzdy i strefy oparcia pierwszej partii (2 szt.) belek SBN 150** – przed ich włożeniem.
2. **Odbiór gotowego osadzenia całego układu 4 belek SBN** – przed przystąpieniem do wykuwania otworu właściwego.
3. **Odbiór końcowy geometrii otworu** – sprawdzenie pionowości ościeży o grubości 55 cm, poziomu belek nadprożowych (odchylenie max 2 mm na długości belki) oraz stabilności strukturalnej.

**6. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena ryczałtowa za kompletne wykonanie pozycji obejmuje: projekt/weryfikację podparcia, obustronne stemplowanie stropów, dwuetapowe korytowanie muru pod belki, dostawę i montaż

4 sztuk belek nadprożowych SBN 150 na zaprawie wysokiej klasy, klinowanie bezskurczowe, bezudarowe wycięcie i wykucie otworu, wyrównanie ościeży, załadunek, wywóz i utylizację gruzu.

**7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Norma PN-EN 1996 (Eurokod 6) – Projektowanie konstrukcji murowych.
- Specyfikacje techniczne i instrukcje montażu producenta belek nadprożowych.

**PRZEDMIOT: Roboty montażu drzwi wewnętrznych w przygotowanych otworach**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące montażu 3 sztuk wewnętrznych skrzydeł drzwiowych wraz z ościeżnicami i osprzętem w przygotowanych i wykończonych otworach budowlanych.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót montażowych stolarki drzwiowej wewnętrznej.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Montaż ościeżnic drzwiowych (stałych lub regulowanych).
- Wypełnienie szczelin montażowych pianą poliuretanową.
- Montaż opasek maskujących.
- Zawieszenie skrzydeł drzwiowych wraz z regulacją.
- Montaż klamek.

**1.4. Określenia podstawowe**

- **Ościeżnica regulowana** – konstrukcja ramy drzwiowej pozwalająca na objęcie ściany o różnej grubości i estetyczne jej wykończenie z obu stron.
- **Piana montażowa (PU)** – niskoprężna piana poliuretanowa stosowana do uszczelniania i stabilizacji ościeżnic.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Drzwi wewnętrzne i ościeżnice**

- Skrzydła drzwiowe (płytowe) oraz ościeżnice zgodne z projektem i zestawieniem stolarki.
- Elementy muszą posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub certyfikat CE oraz certyfikaty higieniczne.

**2.2. Materiały montażowe i mocujące**

- Łączniki mechaniczne (kołki rozporowe, dyble) dobrany do materiału ściany.
- Jednoskładnikowa, niskoprężna piana poliuretanowa.
- Akryl budowlany lub silikon neutralny do uszczelnień krawędziowych.

**2.3. Okucia i akcesoria**

- Klamki, zamki.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu:

- Wkrętarek i wiertarek udarowych.
- Poziomnic (tradycyjnych lub laserowych), kątowników.
- Rozpieraków regulowanych do ościeżnic i klinów montażowych (tworzywowych lub drewnianych).
- Pistoletów do piany PU i mas uszczelniających.

**4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**

- Transport w oryginalnych opakowaniach producenta, w pozycji pionowej lub poziomej na paletach.
- Elementy należy chronić przed bezpośrednim działaniem wilgoci i opadów atmosferycznych.
- Przechowywanie w pomieszczeniach suchych, zamkniętych i wentylowanych o wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace przygotowawcze**

- Sprawdzenie pionowości ścian oraz wymiarów otworów (szerokość, wysokość, grubość muru).
- Weryfikacja poziomu wykończonej podłogi (tzw. poziom „0").
- Oczyszczenie otworu z kurzu, pyłu i luźnych fragmentów zapraw.

**5.2. Montaż ościeżnic**

- Złożenie elementów ościeżnicy zgodnie z instrukcją producenta.
- Wstawienie ościeżnicy w otwór, zaklinowanie i precyzyjne ustawienie pionu, poziomu oraz kątów prostych.
- Montaż rozpieraków systemowych na wysokości zamku, zawiasów i progu.
- Wypełnienie szczeliny pianą niskoprężną.

**5.3. Prace wykończeniowe i montaż osprzętu**

- Obcięcie nadmiaru wyschniętej piany montażowej po min. 24 godzinach.
- Montaż opasek maskujących z użyciem kleju montażowego lub szpilek.
- Zawieszenie skrzydeł drzwiowych na zawiasach.
- Montaż zamków, klamek.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- Zgodności wyrobów z dokumentacją projektową (wymiary, kierunek otwierania).
- Odchylenia stojaków ościeżnicy od pionu (max 1 mm na 1 m wysokości, nie więcej niż 2 mm na całej wysokości).
- Równomierności szczelin między skrzydłem a ościeżnicą (szczelina powinna wynosić od 3 do 5 mm).
- Płynności ruchu skrzydła (drzwi nie mogą samoczynnie się otwierać ani zamykać).
- Prawidłowości działania zamka, klamki.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest **sztuka (szt.)** kompletnie zamontowanych drzwi (ościeżnica + skrzydło + okucia).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór końcowy:** Polega na ocenie wizualnej zamontowanej stolarki, sprawdzeniu braku uszkodzeń mechanicznych (zarysowań, wgnieceń), weryfikacji geometrii konstrukcji oraz płynności działania mechanizmów. Do odbioru należy przekazać karty gwarancyjne, instrukcje użytkowania i deklaracje właściwości użytkowych.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 szt. kompletnie zamontowanych drzwi obejmuje: przygotowanie otworu, montaż ościeżnicy, pianowanie, montaż opasek, zawieszenie i regulację skrzydła, montaż klamek i zamków, uszczelnienie akrylem oraz wywóz opakowań i odpadów.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Norma PN-B-91000: Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Pojęcia.
- Instrukcje montażu dostarczone przez producenta stolarki drzwiowej.

**PRZEDMIOT: Roboty instalowania ścianek działowych w systemie aluminiowo-szklanym**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru ścianek działowych w systemie aluminiowo-szklanym w obiektach budowlanych:

- ścianek wraz z niezbędnymi elementami konstrukcyjnymi i drzwiami, tworzących pomieszczenie administracyjne,

- szklanej ściany wraz ze skrzydłem drzwiowym w celu wydzielenia korytarza wraz z projektowanymi salami edukacyjnymi.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Prace przygotowawcze i pomiary tras montażowych.
- Montaż konstrukcji nośnej z profili aluminiowych.
- Montaż wypełnień szklanych oraz uszczelek.
- Montaż stolarki drzwiowej wbudowanej w system ścianek.
- Prace wykończeniowe, uszczelnienia i regulacje.

**1.4. Określenia podstawowe**

- **System aluminiowo-szklany** – zestaw profili aluminiowych, uszczelek, akcesoriów oraz wypełnień szklanych tworzących spójną konstrukcję ścianki działowej.
- **Szkło bezpieczne** – szkło hartowane (ESG) lub laminowane (VSG) minimalizujące ryzyko zranienia w przypadku rozbicia.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Profile aluminiowe**

- Profile systemowe z anodowanego lub malowanego proszkowo aluminium (wg palety RAL).
- Profile muszą posiadać aprobatę techniczną lub certyfikat zgodności CE.

**2.2. Wypełnienia szklane**

- Szkło hartowane (ESG) lub laminowane (VSG) o grubości zgodnej z projektem (najczęściej 10–12 mm).
- Krawędzie formatów szklanych muszą być szlifowane.

**2.3. Akcesoria i materiały uszczelniające**

- Uszczelki systemowe wykonane z tworzywa EPDM.
- Śruby, kotwy i kołki rozporowe dopasowane do rodzaju podłoża (beton, gips-karton, konstrukcje stalowe).
- Silikon neutralny budowlany.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu:

- Elektronarzędzi (wiertarki, wkrętarki, ukośnice do profili aluminiowych).
- Narzędzi pomiarowych (poziomnice laserowe, dalmierze).
- Specjalistycznych chwytaków próżniowych (ssadek) do przenoszenia szkła.

**4. TRANSPORT**

- Transport profili i akcesoriów: w opakowaniach producenta, zabezpieczonych przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Transport szkła: na specjalistycznych stojakach pionowych (tzw. kobyłkach), zabezpieczonych pasami transportowymi i przekładkami filcowymi/korkowymi.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace przygotowawcze**

- Sprawdzenie wymiarów otworów i gotowości podłoży (wykończone podłogi, stropy, ściany).
- Wytyczenie linii przebiegu ścianek na podłodze i stropie za pomocą lasera.

**5.2. Montaż profili aluminiowych**

- Mocowanie profili obwodowych (podłogowych, sufitowych i ściennych) przy użyciu łączników mechanicznych.
- Zastosowanie taśm akustycznych amortyzujących pod profilami.

**5.3. Montaż szkła i uszczelnianie**

- Osadzanie tafli szklanych w profilach na systemowych podkładkach dystansowych.
- Montaż listew dociskowych i uszczelek EPDM z obu stron szyby.

**5.4. Montaż drzwi i okuć**

- Montaż ościeżnic, zawiasów, zamków oraz skrzydeł drzwiowych.
- Wykonanie precyzyjnej regulacji luzów i samozamykaczy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola obejmuje:

- Sprawdzenie certyfikatów i deklaracji właściwości użytkowych materiałów.
- Kontrolę pionowości, poziomu i liniowości ścianek.
- Sprawdzenie ciągłości i estetyki uszczelek oraz spoin silikonowych.
- Sprawdzenie płynności działania skrzydeł drzwiowych.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest **metr kwadratowy (m²)** powierzchni zainstalowanej ścianki działowej, liczonej w świetle konstrukcji (pomiędzy wykończonymi ścianami, podłogą i sufitem).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór robót zanikających:** Sprawdzenie mocowania profili obwodowych przed montażem szkła.
- **Odbiór końcowy:** Ocena wizualna gotowej zabudowy, sprawdzenie stabilności konstrukcji, działania okuć oraz kompletności dokumentacji powykonawczej (atesty, certyfikaty).

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 m² ścianki obejmuje: dostawę materiałów, transport, montaż profili i szkła, uszczelnienie, regulację armatury drzwiowej, uporządkowanie stanowiska pracy oraz utylizację odpadów.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normy PN-EN dotyczące szkła budowlanego bezpiecznego (np. PN-EN 12150, PN-EN ISO 12543).

**PRZEDMIOT: Roboty posadzkowe polegające na demontażu istniejących warstw podłogi na gruncie oraz wykonaniu nowej posadzki z obniżeniem poziomu o 4,5 cm**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące rozbiórki istniejącej podłogi na gruncie (panele, deski, legary, polepa) oraz wykonania nowych warstw posadzkowych w salach edukacyjnych z obniżeniem poziomu wykończonej podłogi o ok. 4,5 cm w stosunku do stanu pierwotnego w celu dostosowania poziomu podłogi do poziomu korytarza.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót demontażowych, ziemnych, izolacyjnych oraz posadzkowych.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Demontaż paneli podłogowych i starych desek.
- Usunięcie drewnianych legarów oraz oczyszczenie/wybranie warstwy polepy i podłoża gruntowego do wymaganego poziomu.
- Wywóz, transport i utylizacja materiałów z rozbiórki.
- Wykonanie nowej izolacji przeciwwilgociowej i termicznej podłoża na gruncie.
- Wykonanie nowej podbudowy-ubity piasek, wylewki betonowej uwzględniającej obniżenie docelowe o 4,5 cm.
- Wylanie cementowej masy samopoziomującej pod wykładzinę (opcjonalnie, dla uzyskania idealnej gładkości).
- Układanie i klejenie obiektowej wykładziny elastycznej wraz ze zgrzewaniem szwów na gorąco.
- Montaż systemowych cokolików przypodłogowych (wywijanych na ścianę lub systemowych listew PVC).

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne**

- Folia polietylenowa izolacyjna budowlana o grubości min. 0,3 mm lub papa termozgrzewalna.
- Płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) lub styropianu podłogowego o podwyższonej twardości (min. EPS 100).

**2.2. Podłoże i jastrych (wylewka)**

- Beton cementowy drobnoziarnisty klasy min. C16/20 (B20) lub gotowa, szybkoschnąca posadzka cementowa/anhydrytowa o wytrzymałości min. 20 MPa.
- Siatka zbrojeniowa stalowa (Ø 3-4 mm, oczko 10x10 cm lub 15x15 cm) bądź zbrojenie rozproszone (włókna polipropylenowe).
- Posadzka samopoziomująca.
- Taśma dylatacyjna brzegowa z pianki polietylenowej o grubości min. 8 mm.

**2.3. Warstwa wykończeniowa**

- Wykładzina obiektowa z atestem higienicznym
- Wykładzinowe profile cokołowe PVC lub systemowe profile do wywijania wykładziny na ścianę (cokolik typu "R").

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu:

- Narzędzi ręcznych do demontażu (łomy, siekiery, zrywaki).
- Zagęszczarek mechanicznych (w przypadku konieczności dogęszczenia gruntu).
- Betoniarki lub agregatu pompowo-mieszającego (typu Mixokret).
- Rakli i wałków kolczastych do rozprowadzania mas samopoziomujących.
- Noży wykładzinowych (typu "haczyk", "delfin") i szpachli ząbkowanych (np. A2) do kleju.
- Nagrzewnic (automatów zgrzewających lub zgrzewarek ręcznych) z dyszą szybkiego zgrzewania oraz noży księżycowych do ścinania nadmiaru sznura.
- Wałka dociskowego do wykładzin o wadze min. 50 kg.

**4. TRANSPORT I UTYLIZACJA**

- Materiały z rozbiórki (gruz, polepa, stare drewno) muszą być na bieżąco pakowane do worków typu Big-Bag lub kontenerów.
- Odpady należy wywieźć i poddać utylizacji zgodnie z ustawą o odpadach.
- Nowe materiały należy transportować i przechowywać w warunkach chroniących je przed zamakaniem (szczególnie cement, styropian).
- Wykładziny należy transportować i przechowywać wyłącznie w pozycji stojącej (pionowo), zabezpieczone przed deformacją i wilgocią.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace rozbiórkowe i ziemne**

- **Demontaż:** Usunięcie listew, paneli, desek oraz legarów. Ostrożne wybranie polepy w celu uniknięcia nadmiernego zapylenia.
- **Korekta poziomu (Obniżenie):** Wybranie podłoża gruntowego/piaskowego na głębokość pozwalającą na zmieszczenie nowych warstw technologicznych (izolacja + wylewka + wykończenie) tak, aby poziom końcowy był niższy o ok. 4,5 cm od poziomu wyjściowego.
- **Zagęszczenie:** Oczyszczone dno wykopu należy wyrównać i dokładnie zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

**5.2. Wykonanie warstw izolacyjnych i podkładowych**

- Układanie taśmy brzegowej na ścianach.
- Rozłożenie izolacji przeciwwilgociowej z folii PE (zakład min. 20 cm, łączony taśmą) z wywinięciem na ściany.
- Ścisłe układanie płyt styropianowych/XPS na zakładkę (mijankowo).
- Wylanie jastrychu cementowego ze zbrojeniem do poziomu uwzględniającego grubość masy samopoziomującej i wykładziny (pozostawiając ok. 5 mm do docelowego poziomu "0"). Pielęgnacja betonu przez min. 7 dni.

**5.3. Przygotowanie podłoża pod wykładzinę (Kluczowy etap)**

- Szlifowanie wyschniętego podkładu cementowego w celu usunięcia luźnych frakcji i mleczka cementowego, a następnie dokładne odkurzenie.
- Gruntowanie podłoża preparatem głęboko penetrującym.
- Wylanie cementowej masy samopoziomującej (min. 2-3 mm) w celu uzyskania idealnie gładkiego zwierciadła podłogi (wykładzina obiektowa uwidacznia każdą nierówność podłoża). Przeszlifowanie i odkurzenie masy po związaniu.

**5.4. Montaż wykładziny obiektowej**

- **Aklimatyzacja:** Wykładzinę należy rozwinąć w pomieszczeniu na min. 24 godziny przed klejeniem (temperatura min. 18°C).

- **Rozplanowanie i przycięcie:** Rozłożenie pasów z uwzględnieniem kierunku faktury/wzoru i naddatków technologicznych.
- **Klejenie:** Rozprowadzenie kleju szpachlą ząbkowaną na podłożu. Po uzyskaniu odpowiedniego odparowania kleju, ułożenie wykładziny i dokładne jej rozwałkowanie ciężkim wałkiem (50 kg) od środka na zewnątrz pasa w celu usunięcia pęcherzy powietrza.
- **Zgrzewanie szwów:** Po min. 24 godzinach od klejenia, wyfrezowanie szczelin na 2/3 głębokości wykładziny i zgrzanie szwów na gorąco sznurem spawalniczym. Ścięcie nadmiaru sznura na dwa razy (na gorąco i po ostygnięciu).
- **Wykończenie krawędzi:** Montaż systemowych cokolików przypodłogowych z PVC.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola obejmuje:

- Weryfikację poziomu obniżenia posadzki (dokładnie o ok. 4,5 cm).
- **Wilgotność podłoża:** max 2,0% dla jastrychu cementowego bez ogrzewania.
- **Gładkość podłoża:** Niedopuszczalne są jakiekolwiek uskoki czy ziarna piasku na masie samopoziomującej (kontrola pod światło).
- Sprawdzenie przylegania wykładziny (brak pęcherzy, wybrzuszeń i pustych przestrzeni głuchych).
- Kontrolę zgrzewów (ciągłość, brak przypaleń, idealne ścięcie na płasko z wykładziną).

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla całości kompleksowych prac jest **metr kwadratowy (m²)** powierzchni podłogi.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór robót zanikających:** Odbiór korytowania, zagęszczenia, ułożenia izolacji poziomej oraz odbioru wylanej wylewki wraz z testem wilgotności CM przed wylaniem masy.
- **Odbiór końcowy:** Ocena estetyki ułożenia wykładziny, kontrola spoin zgrzewanych, stabilności cokolików oraz potwierdzenie końcowego poziomu wysokościowego (obniżenie o 4,5 cm). Wykonawca przekazuje atesty higieniczne, klasyfikację ogniową wykładziny (min. Bfl-s1), klasa użyteczności min. klasa 33 i instrukcję konserwacji.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- Cena 1 m² obejmuje: demontaż starych warstw podłogi z utylizacją, korytowanie, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej, wylewkę betonową ze zbrojeniem, gruntowanie, wylanie masy samopoziomującej, dostawę i klejenie wykładziny obiektowej, zgrzewanie szwów, montaż cokolików oraz kompleksową robociznę i użycie sprzętu.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB – Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 5: Posadzki mineralne i żywiczne.
- Instrukcja ITB nr 394/2004: Wykładziny z polichlorku winylu. Wymagania i wykonanie.
- Norma PN-EN ISO 10581: Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne poli(chlorek winylu) pokrycia podłogowe - Specyfikacja.

**PRZEDMIOT: Roboty malarskie i tynkarskie w tym naprawy ościeży po montażu stolarki drzwiowej w obiekcie szkolnym**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania prac malarskich ściennych i sufitowych, prac przygotowawczych oraz naprawczych (po montażu drzwi) w salach lekcyjnych oraz na korytarzach.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wykończeniowych o charakterze malarsko-tynkarskim.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Zabezpieczenie pomieszczeń przed zabrudzeniem (podłogi, okna, instalacje).

- Przygotowanie podłoża: usunięcie łuszczących się powłok malarskich, mycie ścian, likwidacja zacieków.
- Naprawa pęknięć, ubytków oraz całopowierzchniowe lub miejscowe szpachlowanie ścian i sufitów.
- **Obróbka i naprawa tynkarskich ościeży (szpalet)** po demontażu starej i montażu nowej stolarki drzwiowej (wyprowadzenie kątów, uzupełnienie tynków, montaż narożników).
- Gruntowanie podłoży pod malowanie.
- Dwukrotne malowanie sufitów i ścian farbami o określonych parametrach (z uwzględnieniem wykonania lamorii na korytarzu, jeśli wymagane).

**1.4. Określenia podstawowe**

- **Ościeże (szpaleta)** – wewnętrzna powierzchnia otworu ściennego (okiennego lub drzwiowego).
- **Klasa odporności na szorowanie** – zdolność powłoki malarskiej do wytrzymywania wielokrotnego zmywania i szorowania na mokro bez uszkodzenia struktury i koloru (według normy PN-EN 13300).

**2. MATERIAŁY**

Materiały stosowane w placówkach oświatowych muszą posiadać Atest Higieniczny PZH oraz certyfikaty poświadczające minimalną emisję Lotnych Związków Organicznych (VOC) – klasa A+ lub odpowiednik (np. GreenGuard Gold).

**2.1. Materiały tynkarskie i szpachlowe**

- Szybkowiążąca zaprawa tynkarska lub gipsowa do głębokich ubytków wokół nowych ościeżnic.
- Gotowa gładź szpachlowa (polimerowa lub gipsowa) do ostatecznego wygładzania powierzchni.
- Aluminiowe lub PVC narożniki perforowane z siatką (do wzmocnienia naroży korytarzy i ościeży drzwiowych).
- Siatka zbrojąca z włókna szklanego (do zabezpieczenia pęknięć i styków materiałowych).

**2.2. Materiały malarskie i gruntujące**

- Preparat gruntujący głęboko penetrujący (pod tynki i szpachle) oraz grunt odcinający/podkładowy pod farby.
- **Farby do sufitów**: Emulsyjna farba akrylowa lub lateksowa, głęboko matowa, odporna na delikatne przecieranie.
- **Farby do ścian w salach lekcyjnych**: Farba emulsyjna lateksowa lub matowa lub półmatowa, **i korytarzy:** farba emulsyjna lateksowa lub matowa lub półmatowa i farba olejna lub ftalowa – lakier bezbarwny do wysokości lamperii.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu:

- Agregatów tynkarskich/malarskich (w przypadku dużych powierzchni korytarzy) lub narzędzi ręcznych (wałki, pędzle, pace, szpachle).
- Szlifierek bezpyłowych do gładzi (tzw. żyraf) podłączonych do odkurzaczy przemysłowych.
- Lamp roboczych (halogenowych lub LED) do kontroli gładkości powierzchni.

**4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**

- Farb i chemii budowlanej nie wolno przemrażać – transport i przechowywanie w temperaturach od +5°C do +25°C.
- Suche zaprawy przechowywać na paletach w wentylowanych i suchych pomieszczeniach.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace przygotowawcze i zabezpieczające**

- Szczelne oklejenie folią malarską i taśmą maskującą okien, grzejników, opraw oświetleniowych, gniazdek oraz nowo wstawionych drzwi (wraz z okuciami).
- Zeskrobanie starych, luźnych powłok malarskich, odtłuszczenie ścian wodą z mydłem malarskim.

**5.2. Naprawy tynkarskie po wstawieniu drzwi**

- **Przycięcie piany montażowej** wokół nowo wbudowanych ościeżnic do głębokości ok. 10-15 mm w głąb muru.
- **Gruntowanie** odsłoniętych fragmentów muru i ościeża.
- **Wypełnienie ubytków** zaprawą tynkarską. Na krawędziach ościeża należy wkleić perforowane narożniki aluminiowe lub PVC, gwarantujące uzyskanie idealnego pionu i odporność na uderzenia mechaniczne.

- **Zbrojenie połączeń**: Na styku ościeżnicy ze ścianą wtopić siatkę z włókna szklanego, aby zapobiec powstawaniu pęknięć w trakcie użytkowania drzwi.
- Nałożenie wykończeniowej gładzi szpachlowej, wyszlifowanie na gładko i wyrównanie płaszczyzny z istniejącą ścianą.

**5.3. Szpachlowanie i przygotowanie ścian/sufitów**

- Zaszpachlowanie rys, pęknięć i ubytków na pozostałych powierzchniach sal i korytarza.
- Całopowierzchniowe gruntowanie podłoży w celu ujednolicenia chłonności (zapobiega powstawaniu smug i plam podczas malowania).

**5.4. Malowanie**

- **Sufity**: Malowanie dwukrotne, rozpoczynając od kierunku padania światła (od okna w głąb sali).
- **Ściany**: Malowanie dwukrotne (odcięcie kolorów taśmą precyzyjną). Druga warstwa nakładana po pełnym wyschnięciu pierwszej (zgodnie z kartą technologiczną farby).
- W przypadku korytarzy, lamperia do określonej wysokości (np. 1,5 m), dolny pas należy pomalować dedykowaną farbą o podwyższonej odporności mechanicznej (np. olejną lub ftalową).

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola obejmuje:

- **Jakość ościeży drzwiowych**: Sprawdzenie pionowości i kątów prostych naprawionych szpalet (odchylenie max 2 mm na wysokości otworu). Brak szczelin na styku tynk-ościeżnica.
- **Gładkość powierzchni**: Kontrola szpachlowania pod światło halogenowe.
- **Jakość powłoki malarskiej**: Jednolitość koloru, brak prześwitów podłoża, brak śladów po wałku (tzw. "szwów"), brak zacieków i chropowatości.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- **Metr kwadratowy (m²)** rozwiniętej powierzchni pomalowanych ścian i sufitów (potrąca się otwory powyżej 3 m²).
- **Metr bieżący (m)** obróbki ościeży (szpalet) drzwiowych po montażu stolarki (alternatywnie ujęte w cenie ryczałtowej za otwór/sztukę).
-

**8. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór robót zanikających**: Odbiór przygotowania podłoża (oczyszczenie, gruntowanie), wklejenia narożników i siatek wzmacniających wokół drzwi przed nałożeniem gładzi.
- **Odbiór końcowy**: Odbywa się w świetle dziennym przy świetle rozproszonym (oględziny z odległości 1,5 metra od ściany). Wykonawca przedstawia atesty higieniczne i deklaracje zgodności na użyte farby i masy.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa (m² lub m) obejmuje: dostawę materiałów, przygotowanie podłoża, zabezpieczenie foliami, naprawę ubytków i ościeży po drzwiach (w tym narożniki i siatki), dwukrotne malowanie, posprzątanie stanowiska pracy, zerwanie taśm oraz utylizację odpadów.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Norma PN-EN 13300: Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na ściany wewnętrzne i sufity - Klasyfikacja.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB – Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 6: Prace malarskie.
- Instrukcje montażowo-aplikacyjne producentów chemii budowlanej.

**PRZEDMIOT: Montaż umywalki wraz z wykonaniem instalacji przyłączeniowej c.w.u. i kanalizacji**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące montażu umywalki ceramicznej w sali lekcyjnej wraz z doprowadzeniem instalacji c.w.u. oraz odprowadzeniem kanalizacji sanitarnej. Trasy instalacji przyłączeniowych

prowadzone są przez strop i podwieszane pod stropem niższej kondygnacji w celu wpięcia do istniejących pionów/podejść instalacyjnych.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument odniesienia przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót sanitarnych w obiektach użyteczności publicznej (szkołach).

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Prace przygotowawcze, trasowanie i wykonanie przewiertów przez strop pomiędzy kondygnacjami.
- Montaż umywalki wraz z konstrukcją mocującą dopasowaną do rodzaju ściany w sali lekcyjnej.
- Montaż baterii umywalkowej oraz syfonu.
- Montaż i podwieszenie przewodów c.w.u. oraz kanalizacji pod stropem niższej kondygnacji.
- Wpięcie instalacji do istniejących punktów przyłączeniowych (podejść/pionów).
- Wykonanie izolacji termicznej przewodów c.w.u. oraz zabezpieczenie ogniochronne przejść przez strop.
- Próby szczelności i uruchomienie instalacji.

**1.4. Określenia podstawowe**

- **Przejście stropowe (przepust)** – miejsce przejścia instalacji przez przegrodę budowlaną, wymagające uszczelnienia pod kątem akustycznym i gazoszczelnym/ogniowym.
- **Mocowanie systemowe** – zestaw atestowanych śrub, kołków lub stelaża zapewniający stabilność przyrządu sanitarnego przy obciążeniach dynamicznych (wandalizmie).

**2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać Deklaracje Właściwości Użytkowych (CE/B), Atest Higieniczny PZH (dla instalacji wody pitnej) oraz Krajową Ocenę Techniczną w przypadku zabezpieczeń ppoż.

**2.1. Ceramika i armatura sanitarna (Specyfikacja dla szkół)**

- **Umywalka**: Ceramiczna, o szerokości min. 50–60 cm, o podwyższonej wytrzymałości, z otworem na baterię.
- **Bateria umywalkowa**: Sztorcowa lub ścienna, samozamykająca (czasowa / przyciskowa) zapewniająca oszczędność wody w szkole i uniemożliwiająca zalanie sali.
- **Syfon**: Butelkowy, mosiężny chromowany lub z PVC o wysokiej odporności, z rewidowalnym osadnikiem.

**2.2. Materiały instalacyjne**

- **Instalacja c.w.u.**: Rury i kształtki z tworzywa sztucznego (np. PP-R zgrzewane, PEX/Al/PEX prasowane) o średnicy dostosowanej do obliczeń (najczęściej DN15/20).
- **Instalacja kanalizacyjna**: Rury i kształtki z polipropylenu (PP) niskoszumowego lub standardowego, łączone na wcisk z uszczelką wargową (najczęściej DN50).
- **Izolacja termiczna**: Otulina z pianki poliuretanowej lub polietylenowej dla instalacji wody zimnej (zabezpieczenie przed kondensacją wilgoci).
- **Mocowania**: Systemowe obejmy stalowe z wkładką gumową amortyzującą (EPDM) do podwieszeń pod stropem.
- **Zabezpieczenie ppoż.**: Kołnierze (mandżiety) ogniochronne lub opaski ppoż. na rurę kanalizacyjną w miejscu przejścia przez strop (klasa odporności ogniowej min. EI 60 / EI 120 zgodnie z klasą stropu).

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać przy użyciu:

- Wiertnic rdzeniowych z odsysaniem wody/pyłu (do bezudarowego wykonywania otworów w stropie żelbetowym).
- Zgrzewarek do rur PP lub prasek promieniowych do systemów zaciskowych (PEX).
- Elektronarzędzi (wiertarki udarowe, wkrętarki).
- Poziomnic, laserów budowlanych (do wyznaczania spadków kanalizacji).
- Pompy ręcznej lub elektrycznej do hydraulicznych prób szczelności.

**4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**

- Urządzenia ceramiczne należy transportować w oryginalnych kartonach, zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Rury z tworzyw sztucznych przechowywać na płasko, chroniąc przed bezpośrednim działaniem promieni UV i substancji chemicznych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace przygotowawcze i przewierty przez strop**

- Dokładne wytyczenie miejsca montażu umywalki w sali lekcyjnej oraz punktów przejścia przewodów przez strop.
- **Wykonanie przewiertów**: Otwory w stropie należy wykonać techniką wiercenia diamentowego (bezudarowo), aby nie uszkodzić konstrukcji stropu ani tynku na niższej kondygnacji.

**5.2. Montaż instalacji pod stropem niższej kondygnacji**

- **Instalacja kanalizacyjna**: Montaż podejścia od syfonu przez strop w dół. Pod stropem niższej kondygnacji przewód należy prowadzić ze stałym spadkiem w kierunku istniejącego pionu (minimum 2%, czyli 2 cm na 1 metr długości). Podwieszenie rur za pomocą obejm w rozstawie max co 50–80 cm.
- **Instalacja c.w.u.**: Prowadzenie przewodu w otulinie termicznej, równolegle do tras budowlanych. Mocowanie do stropu za pomocą dedykowanych uchwytów.
- **Wpięcie w system**: Połączenie nowych odcinków z istniejącymi podejściami instalacyjnymi (zastosowanie trójników, muf przejściowych i zaworów odcinających).

**5.3. Uszczelnienie przejść przez strop (PPOŻ)**

- W miejscu przejścia rury kanalizacyjnej z PVC/PP przez strop należy zamontować systemowy kołnierz ogniochronny (opaskę ppoż.), pęczniejący pod wpływem wysokiej temperatury.
- Przestrzeń wokół rury wodnej i tulei należy dokładnie wypełnić wełną mineralną i uszczelnić zaprawą lub masą ogniochronną o klasie odporności równej odporności stropu.

**5.4. Montaż umywalki i armatury w sali lekcyjnej**

- Montaż umywalki na wysokości 80–85 cm od poziomu wykończonej podłogi.
- Mocowanie do ściany za pomocą śrub pociągowych z podkładkami z tworzywa.
- Montaż baterii samozamykającej, podłączenie do instalacji wody za pomocą wężyków w oplocie stalowym lub rurek miedzianych oraz instalacja zaworków kątowych z filtrem.
- Uszczelnienie styku umywalki ze ścianą za pomocą silikonu sanitarnego (odpornego na pleśń).

**6. KONTROLA JAKOŚCI I PRÓBY**

**6.1. Próba szczelności instalacji wodnej**

- Przed zakryciem instalacji i montażem otulin (na odcinkach łączących) należy przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności na ciśnienie próbne wynoszące 1,5 raza ciśnienie robocze (nie mniej niż 1,0 MPa / 10 bar) przez czas minimum 30 minut. Wynik próby musi być potwierdzony protokołem.

**6.2. Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej**

- Polega na badaniu drożności i szczelności połączeń poprzez próbne, kilkukrotne całkowite napełnienie instalacji wodą (tzw. próba zalewowa). Niedopuszczalne są jakiekolwiek przecieki na połączeniach kielichowych.

**6.3. Kontrola montażu ceramiki**

- Sprawdzenie poziomu umywalki.
- Kontrola stabilności zamocowania (umywalka nie może wykazywać żadnych luzów pod naciskiem).
- Sprawdzenie czasu wypływu wody z baterii czasowej (standardowo ok. 10–15 sekund).

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest **komplet (kpl.)** obejmujący montaż 1 stanowiska umywalkowego wraz z całością dedykowanych instalacji doprowadzających i odprowadzających, przewiertami oraz wpięciem do istniejących pionów.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór robót zanikających**: Odbiór wykonania przewiertów, montażu i uszczelnienia kołnierzy ppoż. na stropie oraz odbioru instalacji podstropowej przed ewentualnym zamknięciem jej w kasetonach sufitu podwieszanego niższej kondygnacji.
- **Odbiór końcowy**: Sprawdzenie działania armatury, weryfikacja protokołów prób szczelności, przekazanie atestów PZH oraz kart gwarancyjnych urządzeń.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena za 1 komplet obejmuje: wykonanie bezudarowych przewiertów przez strop, dostawę i montaż umywalki, baterii czasowej, syfonu, rur wodnych i kanalizacyjnych, wykonanie podwieszeń pod stropem niższej kondygnacji, montaż zabezpieczeń ppoż. na przejściach, wykonanie prób

szczelności, uszczelnienia silikonowe oraz uporządkowanie miejsc prowadzenia prac na obu kondygnacjach.

**PRZEDMIOT: Montaż centrali wentylacyjnej wraz z wykonaniem instalacji kanałów nawiewno-wywiewnych i instalacji zasilajacej**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania, montażu, uruchomienia i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej trzy sale lekcyjne w budynku oświatowym.
Zakres robót obejmuje montaż centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu piwnicznym, wykonanie instalacji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych, montaż elementów regulacyjnych i końcowych, montaż przeciwpożarowych klap odcinających oraz wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia wentylacyjne.
Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz zaleceniami producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót instalacyjnych (wentylacyjnych i elektrycznych) w placówkach oświatowych.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- Przygotowanie pomieszczenia piwnicznego do montażu centrali wentylacyjnej.
- Dostawę i montaż centrali wentylacyjnej o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.
- Wykonanie konstrukcji wsporczych, podstaw lub zawiesi niezbędnych do prawidłowego zamocowania urządzeń.
- Wykonanie kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych.
- Montaż kształtek wentylacyjnych, trójników, kolan, redukcji, przepustnic i pozostałych elementów instalacji.
- Wykonanie podejść wentylacyjnych do trzech sal lekcyjnych.
- Montaż nawiewników, anemostatów, kratek wentylacyjnych lub innych elementów końcowych zgodnie z projektem.
- Wykonanie izolacji termicznej i akustycznej kanałów w miejscach wymaganych dokumentacją projektową.
- Wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrody budowlane, oraz ich odpowiednie uszczelnienie, montaż przeciwpożarowych klap odcinających w stropie.
- Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej centralę wentylacyjną i urządzenia towarzyszące.
- Montaż zabezpieczeń elektrycznych, aparatury odłączającej oraz elementów sterowania w zakresie przewidzianym projektem.
- Wykonanie połączeń elektrycznych i podłączenie automatyki urządzeń.
- Regulację hydrauliczną przepływów powietrza w instalacji wentylacyjnej.
- Uruchomienie centrali wentylacyjnej i sprawdzenie poprawności działania instalacji.
- Wykonanie pomiarów kontrolnych i prób odbiorowych.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej oraz protokołów z wykonanych badań i pomiarów.
- Przekazanie instalacji do użytkowania wraz z instrukcją obsługi i eksploatacji.

**2. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

**2.1. Centrala wentylacyjna**

Należy zastosować centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o wydajności, sprężu dyspozycyjnym, poziomie hałasu i pozostałych parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.
Centrala powinna być wyposażona, zgodnie z projektem, w odpowiednie elementy uzdatniania i transportu powietrza, w szczególności:

- wentylatory nawiewny i wywiewny;

- filtry powietrza;
- wymiennik odzysku ciepła, jeżeli został przewidziany;
- układ automatyki i sterowania;
- czujniki oraz elementy zabezpieczające;
- króćce przyłączeniowe do kanałów wentylacyjnych.

Centrala zostanie zamontowana w pomieszczeniu piwnicznym, w miejscu zapewniającym dostęp do obsługi, konserwacji i wymiany filtrów oraz innych elementów eksploatacyjnych.
Należy zapewnić odpowiednie warunki posadowienia, odprowadzenia skroplin, jeżeli występują, oraz dostęp do instalacji elektrycznej i sterującej.

**2.2. Kanały i kształtki wentylacyjne**

Do wykonania instalacji należy zastosować kanały wentylacyjne i kształtki wykonane z materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, zgodnie z projektem i wymaganiami dotyczącymi instalacji wentylacyjnych.
Elementy instalacji powinny być odpowiednio dobrane pod względem wymiarów, szczelności, wytrzymałości mechanicznej oraz parametrów akustycznych.
Połączenia kanałów należy wykonać w sposób zapewniający wymaganą szczelność i trwałość instalacji.

**2.3. Klapy odcinające ppoż.**

Na przejściu przewodów wentylacyjnych przez strop między piwnicą a parterem muszą więc zostać zamontowane klapy odcinające. Klapa musi posiadać klasę odporności ogniowej równą odporności stropu RE 120. Kanały wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów całkowicie niepalnych (np. stal ocynkowana).

**2.4. Elementy nawiewne i wywiewne**

Należy zastosować nawiewniki, anemostaty, kratki lub inne elementy rozdziału powietrza zgodnie z wytycznymi producenta.
Elementy końcowe powinny umożliwiać uzyskanie wymaganych strumieni powietrza oraz zapewniać prawidłowy rozdział powietrza w pomieszczeniach.

**2.5. Izolacja instalacji**

Kanały należy zaizolować termicznie lub akustycznie w zakresie i w sposób określony w dokumentacji projektowej oraz wymagany przez warunki techniczne.
Izolacja powinna być zamontowana starannie, z zachowaniem ciągłości na połączeniach i kształtkach. Jeżeli wymagają tego warunki pracy instalacji, należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed kondensacją pary wodnej.

**2.6. Materiały elektryczne**

Do wykonania instalacji zasilającej należy zastosować przewody, kable, zabezpieczenia, rozłączniki, aparaturę elektryczną oraz osprzęt odpowiedni do parametrów urządzeń i warunków środowiskowych.
Przekroje przewodów, sposób ich prowadzenia, zabezpieczenia nadprądowe, ochronę przeciwporażeniową i pozostałe rozwiązania należy dobrać zgodnie z projektem elektrycznym oraz wymaganiami producenta centrali.
Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności lub inne dokumenty wymagane przepisami, odpowiednio do rodzaju wyrobu.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Do wykonania robót należy stosować sprzęt odpowiedni do zakresu i warunków prowadzenia prac, w szczególności:

- narzędzia montażowe do kanałów wentylacyjnych;
- elektronarzędzia;
- sprzęt do transportu i podnoszenia centrali;
- urządzenia do wykonywania otworów i przejść instalacyjnych;
- przyrządy do pomiaru przepływu powietrza;

- przyrządy do pomiaru ciśnienia i różnicy ciśnień, jeżeli są wymagane;
- mierniki elektryczne do badań instalacji zasilającej.

Sprzęt wykorzystywany do wykonywania pomiarów powinien być sprawny technicznie oraz posiadać aktualne świadectwa wzorcowania lub inne dokumenty potwierdzające jego przydatność, jeżeli są wymagane.

**4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Urządzenia i materiały należy transportować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem, zabrudzeniem i odkształceniem.
Centralę wentylacyjną należy przewozić i przemieszczać zgodnie z instrukcją producenta, z uwzględnieniem jej masy, wymiarów i punktów podnoszenia.
Przed transportem centrali do pomieszczenia piwnicznego należy sprawdzić wymiary otworów komunikacyjnych, schodów, drzwi i dróg transportowych. W razie potrzeby należy przewidzieć odpowiednią organizację transportu oraz zabezpieczenie istniejących elementów budynku.
Kanały wentylacyjne należy składować na równym podłożu, z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem wnętrza i deformacją.
Materiały elektryczne należy przechowywać w warunkach określonych przez producentów.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Prace przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót należy:
- zapoznać się z dokumentacją projektową i uzgodnieniami branżowymi;
- sprawdzić możliwość posadowienia i transportu centrali do piwnicy;
- wyznaczyć miejsca montażu tras kanałów, urządzeń, podpór i przejść przez przegrody, przewodów elektrycznych;
- zabezpieczyć pomieszczenia i elementy budynku przed uszkodzeniem;
- skoordynować zakres robót z użytkownikiem budynku i pozostałymi wykonawcami.

Roboty należy prowadzić w sposób ograniczający uciążliwości dla użytkowników budynku. Jeżeli prace będą prowadzone w czynnej placówce oświatowej, należy uzgodnić harmonogram oraz sposób zabezpieczenia stref roboczych.

**5.2. Montaż centrali wentylacyjnej w piwnicy**

Centralę należy ustawić w pomieszczeniu piwnicznym w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej.
Przed montażem należy sprawdzić stan podłoża, możliwość przeniesienia obciążeń oraz dostępność przestrzeni serwisowej.
Urządzenie należy zamontować na odpowiedniej podstawie, konstrukcji wsporczej lub innym przewidzianym rozwiązaniu. W razie potrzeby należy zastosować elementy ograniczające przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.
Centrala powinna być wypoziomowana i zamocowana zgodnie z instrukcją producenta.
Należy zapewnić:
- dostęp do paneli serwisowych i filtrów;
- możliwość bezpiecznej wymiany elementów eksploatacyjnych;
- możliwość podłączenia kanałów nawiewnych i wywiewnych;
- dostęp do zasilania elektrycznego i układu sterowania;
- prawidłowe odprowadzenie skroplin, jeśli przewiduje je konstrukcja urządzenia;
- warunki umożliwiające konserwację oraz bezpieczną eksploatację urządzenia.

Sposób wentylowania pomieszczenia piwnicznego, doprowadzenia powietrza zewnętrznego i odprowadzenia powietrza wyrzutowego należy wykonać zgodnie z projektem.

**5.3. Montaż kanałów wentylacyjnych**

Kanały nawiewne i wywiewne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, z uwzględnieniem istniejących instalacji oraz elementów konstrukcyjnych budynku.
Kanały należy mocować do przegród budowlanych za pomocą odpowiednio dobranych podpór, uchwytów lub zawiesi.
Rozstaw podpór powinien odpowiadać wymaganiom producenta systemu kanałowego oraz uwzględniać ciężar kanałów, izolacji i wyposażenia.
Połączenia kanałów powinny być szczelne, stabilne i wykonane w sposób ograniczający przenoszenie drgań.

W przypadku przejść przez przegrody budowlane należy zastosować rozwiązania odpowiednie do rodzaju przegrody. Przejścia przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej należy zabezpieczyć w sposób zgodny z projektem i wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.
Nie dopuszcza się prowadzenia instalacji w sposób powodujący ograniczenie dostępu do urządzeń wymagających obsługi, utrudnienie ewakuacji lub naruszenie elementów konstrukcyjnych bez odpowiedniego uzgodnienia.

**5.4. Wykonanie instalacji dla trzech sal lekcyjnych**

Instalację należy wykonać w sposób zapewniający doprowadzenie świeżego powietrza do każdej z trzech sal lekcyjnych oraz odprowadzenie zużytego powietrza zgodnie z projektem.
Dla każdego pomieszczenia należy wykonać odpowiednie odgałęzienia kanałów nawiewnych i wywiewnych, wyposażone w wymagane elementy regulacyjne i końcowe.
Rozmieszczenie nawiewników i wywiewników powinno zapewniać równomierny rozdział powietrza, z ograniczeniem przeciągów i nadmiernego hałasu.
W instalacji należy przewidzieć możliwość regulacji strumieni powietrza w poszczególnych salach.

**5.5. Montaż izolacji**

Izolację kanałów należy wykonać po sprawdzeniu prawidłowości montażu i szczelności połączeń w zakresie wymaganym dla danego etapu robót.
Materiał izolacyjny powinien być zamontowany zgodnie z instrukcją producenta i wymaganiami projektowymi.
Należy zapewnić ciągłość izolacji, w szczególności na połączeniach kanałów, kształtkach i innych elementach wymagających zabezpieczenia.

**5.6. Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej**

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z dokumentacją branży elektrycznej oraz wymaganiami producenta centrali wentylacyjnej.
Zakres robót obejmuje:

- doprowadzenie zasilania do centrali wentylacyjnej;
- wykonanie tras przewodów i kabli;
- montaż wymaganych zabezpieczeń elektrycznych;
- montaż urządzeń umożliwiających bezpieczne odłączenie zasilania;
- wykonanie połączeń zasilających i sterowniczych;
- podłączenie urządzeń pomocniczych przewidzianych w projekcie;
- wykonanie połączeń ochronnych i wyrównawczych w wymaganym zakresie;
- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji.

Dobór zabezpieczeń oraz przekrojów przewodów należy dostosować do mocy i parametrów centrali, warunków zasilania oraz sposobu prowadzenia przewodów.
Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić wymagane sprawdzenia i pomiary instalacji elektrycznej, w tym sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, odpowiednio do zastosowanego układu instalacji.
Pomiary powinny zostać wykonane przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje.

**5.7. Automatyka i sterowanie**

Należy wykonać podłączenia automatyki centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.
Należy sprawdzić poprawność działania układów sterowania, zabezpieczeń, sygnalizacji stanów pracy oraz funkcji regulacyjnych przewidzianych w projekcie.
Jeżeli projekt przewiduje współpracę z innymi systemami budynku, należy przeprowadzić odpowiednie próby integracyjne.

**5.8. Uruchomienie i regulacja instalacji**

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić uruchomienie centrali i instalacji wentylacyjnej.
Przed uruchomieniem należy sprawdzić:

- prawidłowość montażu urządzenia;
- kompletność połączeń kanałowych;
- drożność instalacji;
- stan filtrów i pozostałych elementów;
- prawidłowość wykonania podłączeń elektrycznych;
- gotowość instalacji skroplin, jeżeli występuje;
- poprawność działania automatyki i zabezpieczeń.

Następnie należy przeprowadzić regulację instalacji, obejmującą ustawienie wymaganych parametrów pracy centrali i wyregulowanie strumieni powietrza w trzech salach lekcyjnych.
Wyniki pomiarów należy porównać z wartościami projektowymi i udokumentować w protokole regulacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów.
Kontroli podlegają w szczególności:

1. Zgodność dostarczonej centrali z wymaganiami projektu.
2. Stan techniczny urządzeń i materiałów.
3. Prawidłowość posadowienia i zamocowania centrali.
4. Prawidłowość wykonania kanałów nawiewnych i wywiewnych.
5. Szczelność połączeń kanałowych w wymaganym zakresie.
6. Poprawność wykonania podpór, zawiesi i mocowań.
7. Prawidłowość wykonania izolacji.
8. Prawidłowość wykonania przejść przez przegrody budowlane.
9. Zgodność wykonania instalacji elektrycznej z projektem.
10. Poprawność działania automatyki i układów zabezpieczających.
11. Uzyskanie wymaganych strumieni powietrza w poszczególnych salach.
12. Poziom hałasu i drgań w zakresie przewidzianym projektem oraz wymaganiami dla pomieszczeń.
13. Kompletność dokumentacji odbiorowej.

Nieprawidłowości stwierdzone podczas kontroli należy usunąć przed zgłoszeniem instalacji do odbioru końcowego.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

### 7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi przed zakryciem podlegają w szczególności:

- elementy instalacji, do których dostęp po zakończeniu robót będzie utrudniony;
- wykonane połączenia kanałowe wymagające sprawdzenia przed zaizolowaniem lub zabudowaniem;
- elementy instalacji elektrycznej przed zakryciem tras przewodów;
- przejścia instalacyjne przez przegrody;
- wykonane zabezpieczenia przeciwpożarowe, jeżeli występują.

### 7.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy może obejmować poszczególne etapy wykonania instalacji, w szczególności montaż centrali, wykonanie kanałów wentylacyjnych oraz wykonanie instalacji elektrycznej.
Odbiór częściowy należy potwierdzić odpowiednim protokołem.

### 7.3. Odbiór końcowy

Warunkiem przystąpienia do odbioru końcowego jest zakończenie wszystkich robót objętych zakresem zadania oraz przeprowadzenie wymaganych prób, pomiarów i regulacji.
W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- kompletność zamontowanych urządzeń i elementów;
- poprawność działania centrali wentylacyjnej;
- poprawność działania instalacji nawiewno-wywiewnej;
- uzyskanie wymaganych strumieni powietrza w trzech salach lekcyjnych;
- poprawność działania automatyki;
- wyniki pomiarów elektrycznych;
- stan izolacji i zabezpieczeń instalacji;
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

Odbiór końcowy powinien zostać potwierdzony protokołem podpisanym przez przedstawicieli stron uczestniczących w odbiorze.

### 7.4. Dokumenty wymagane przy odbiorze

Wykonawca powinien przekazać, odpowiednio do zakresu wykonanych robót:

- deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności lub inne wymagane dokumenty dotyczące zastosowanych wyrobów;
- dokumentację techniczno-ruchową centrali;
- instrukcję obsługi i konserwacji urządzeń;
- protokół uruchomienia centrali;
- protokół pomiarów i regulacji strumieni powietrza;
- protokoły wymaganych badań szczelności instalacji, jeżeli były wymagane;
- protokoły pomiarów instalacji elektrycznej;
- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu;
- dokumenty potwierdzające wykonanie wymaganych zabezpieczeń przeciwpożarowych;
- wykaz urządzeń i elementów wymagających okresowej konserwacji.

**8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP I OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.
Pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej dostosowane do rodzaju wykonywanych prac.
Podczas transportu centrali do piwnicy należy stosować bezpieczne metody przemieszczania ciężkich urządzeń oraz zabezpieczyć drogi transportowe.
Prace elektryczne należy prowadzić z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, w szczególności po odpowiednim odłączeniu zasilania i zabezpieczeniu przed przypadkowym załączeniem.
Wykonywanie przejść przez przegrody oraz prowadzenie kanałów nie może naruszać wymaganej odporności ogniowej elementów budynku. W miejscach, w których jest to wymagane, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe.
Jeżeli prace będą prowadzone w użytkowanym budynku szkolnym, należy wydzielić i oznakować strefy robocze oraz zabezpieczyć uczniów i pracowników przed dostępem do miejsc prowadzenia robót.

**9. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót należy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, przedmiarze robót i warunkach umowy.
W zależności od rodzaju robót stosuje się następujące jednostki obmiarowe:
- centrala wentylacyjna – szt.;
- kanały wentylacyjne – m² lub mb, zgodnie z przedmiarem;
- kształtki wentylacyjne – szt. lub według zasad przyjętych w przedmiarze;
- nawiewniki i wywiewniki – szt.;
- przepustnice i elementy regulacyjne – szt.;
- klapy ppoż. Odcinające – szt.;
- izolacja kanałów – m²;
- przewody i kable elektryczne – mb;
- aparatura elektryczna – szt.;
- pomiary i regulacja instalacji – kpl. lub według przedmiaru.

**10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowią warunki określone w umowie oraz zatwierdzony obmiar robót.
Cena wykonania poszczególnych robót powinna uwzględniać, odpowiednio do zakresu umowy:
- zakup i dostawę materiałów oraz urządzeń;
- transport materiałów na miejsce wbudowania;
- transport i posadowienie centrali w pomieszczeniu piwnicznym;
- montaż centrali i elementów wsporczych;
- wykonanie kanałów wentylacyjnych i ich zamocowań;
- montaż elementów nawiewnych, wywiewnych i regulacyjnych;
- wykonanie izolacji;
- wykonanie instalacji elektrycznej i połączeń sterowniczych;
- wykonanie wymaganych przejść instalacyjnych;
- uruchomienie i regulację instalacji;
- wykonanie wymaganych prób, pomiarów i badań;
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej;

- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

Rozliczenie robót następuje zgodnie z zasadami określonymi w umowie i dokumentach kontraktowych.

**11. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami i wymaganiami technicznymi mającymi zastosowanie do przedmiotu zamówienia, w szczególności z uwzględnieniem:

1. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w aktualnym brzmieniu.
3. Przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
4. Przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynków.
5. Właściwych norm dotyczących wentylacji budynków, projektowania instalacji wentylacyjnych, badań i pomiarów instalacji oraz wymagań dotyczących kanałów wentylacyjnych.
6. Właściwych norm dotyczących instalacji elektrycznych niskiego napięcia, ochrony przeciwporażeniowej i sprawdzania instalacji elektrycznych.
7. Dokumentacji projektowej, instrukcji montażu i eksploatacji centrali oraz dokumentacji technicznej zastosowanych systemów kanałowych.

**PRZEDMIOT: Roboty instalacji elektrycznych, oświetleniowych, strukturalnych (LAN) oraz dedykowanego wyposażenia technologicznego**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru wewnętrznych instalacji elektrycznych silnoprądowych i słaboprądowych (LAN) w 3 salach lekcyjnych, pomieszczeniu administracyjnym oraz na korytarzu szkoły. Zakres obejmuje wymianę oświetlenia na LED, instalację oświetlenia ewakuacyjnego, montaż gniazd wtykowych, tablicy licznikowej, szaf/wózków mobilnych ładujących oraz przygotowanie zasilania pod monitory interaktywne i projektory.

**1.2. Zakres stosowania**

STWiOR stanowi podstawę techniczną i kontraktową przy zlecaniu, realizacji oraz odbiorze końcowym robót instalacyjnych w obiektach oświatowych.

**1.3. Zakres robót objętych STWiOR**

- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych, osprzętu oraz zużytych fragmentów okablowania.
- Układanie nowych tras kablowych (w tynku, podtynkowo).
- Montaż nowej tablicy licznikowej dedykowanej do pomiaru zużycia energii w 3 salach edukacyjnych.
- Wymiana opraw oświetlenia ogólnego na energooszczędne panele LED.
- Montaż instalacji i opraw oświetlenia ewakuacyjnego.
- Montaż gniazd wtykowych 230V (ogólnych, komputerowych oraz dedykowanych pod wyposażenie multimedialne).
- Budowa strukturalnej sieci komputerowej LAN.
- Przygotowanie instalacji zasilających i sygnałowych pod montaż monitorów interaktywnych oraz projektorów, mobilnego urządzenia VR.
- Montaż i podłączenie szaf/wózków do ładowania laptopów.
- Doprowadzenie dedykowanych obwodów zasilających 230V oraz kabli sterujących do rekuperatorów ściennych w 3 salach lekcyjnych.
- Wykonanie badań, pomiarów odbiorczych oraz dokumentacji powykonawczej.

**2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać certyfikaty CE, Deklaracje Właściwości Użytkowych oraz pozytywną opinię/atest w zakresie bezpieczeństwa pożarowego (dla oświetlenia ewakuacyjnego).

**2.1. Przewody i kable**

- **Instalacja siłowa i oświetleniowa**: Przewody miedziane, podtynkowe YDYp lub YDY o przekrojach: 3x1,5 mm² (oświetlenie), 3x2,5 mm² (gniazda 230V), 5x2,5 mm² / 5x4 mm² (zasilanie tablicy/szaf ładujących) – o klasie reakcji na ogień min. Eca.
- Instalacja siłowa, oświetleniowa i zasilanie rekuperatorów
- **Sieć LAN**: Kabel komputerowy skrętka nieekranowana U/UTP lub ekranowana F/UTP min. Kat. 6, LSOH (halogen-free, z ograniczoną emisją dymu).

**2.2. Oprawy oświetleniowe (Specyfikacja dla szkół)**

- **Oprawy LED (sale i administracja)**: Panele LED (np. 60x60 cm podtynkowe lub natynkowe) o temperaturze barwowej 4000K (neutralna), wskaźniku oddawania barw Ra \(\ge \) 80.
  **Oświetlenie ewakuacyjne**: Oprawy kierunkowe (piktogramy) oraz oświetlenia przestrzeni otwartej (korytarz) z modułami awaryjnymi o autonomii min. 2h lub 3h, posiadające certyfikat CNBOP-PIB.

**2.3. Osprzęt instalacyjny i wyposażenie**

- **Gniazda 230V**: Osprzęt podtynkowy lub natynkowy o stopniu ochrony min. IP20 (sale) / IP44 (korytarze), **bezwzględnie z przesłonami torów prądowych** (zabezpieczenie przed włożeniem ciał obcych przez dzieci).
- **Gniazda LAN**: Podwójne gniazda komputerowe RJ45 kat. 6.
- Zasilanie rekuperatorów
- **Tablica licznikowa**: Obudowa modułowa o stopniu ochrony min. IP40 zamykana na klucz, wyposażona w atestowany licznik energii elektrycznej (MID), wyłącznik główny oraz zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe (RCD 30mA).
- **Przyłącza multimedialne**: Gniazda i przyłącza ścienne ściśle pod montaż monitorów/projektorów, zawierające zasilanie 230V, porty HDMI, USB oraz punkt LAN w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego urządzenia.

**3. SPRZĘT**

- Bruzdownice z odsysem pyłu (do bezpyłowego układania przewodów w ścianach).
- Drabiny i rusztowania przejezdne (do montażu opraw na stropie korytarza i sal).
- Testery okablowania strukturalnego LAN (mierniki dynamiczne do certyfikacji sieci kat. 6).
- Specjalistyczny miernik parametrów instalacji.

**4. WYKONANIE ROBÓT**

**4.1. Rozdzielnica i pomiar energii**

- Montaż nowej tablicy licznikowej w miejscu uzgodnionym z administratorem obiektu.
- Rozdzielenie obwodów: każda sala lekcyjna oraz korytarz muszą posiadać wydzielone, autonomiczne obwody gniazd i oświetlenia, zabezpieczone dedykowanymi wyłącznikami nadprądowymi i różnicowoprądowymi.
- Rozdział obwodów rekuperacji.

**4.2. Instalacje oświetleniowe LED i ewakuacyjne**

- Demontaż starych opraw i montaż paneli LED w układzie gwarantującym natężenie oświetlenia min. 500 lx na poziomie ławek w salach oraz min. 300 lx w pomieszczeniu administracyjnym i 100 lx na korytarzu (zgodnie z normą PN-EN 12464-1).
- Rozmieszczenie i podłączenie opraw ewakuacyjnych na korytarzu oraz nad wyjściami z sal lekcyjnych, zapewniając ciągłość działania przy zaniku zasilania głównego.

**4.3. Montaż gniazd i przyłączy technologicznych**

- **Gniazda ogólne**: Montaż na wysokościach zgodnych z projektem (standardowo 30 cm od podłogi w salach, 110 cm w administracji).
- **Zasilanie i automatyka rekuperatorów**: Doprowadzenie przewodów zasilających do miejsc montażu rekuperatorów. Przewody zasilające oraz kable sterujące (łączące rekuperator z ściennym panelem kontrolnym lub czujnikiem $CO_2$) należy prowadzić podtynkowo lub w estetycznych mini-korytkach PVC. Podłączenie do urządzeń wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym producenta.
- **Szafy/Wózki do ładowania laptopów**: Doprowadzenie dedykowanego obwodu zasilającego 230V (z uwagi na wysoki prąd rozruchowy podczas jednoczesnego ładowania kilkunastu/kilkudziesięciu urządzeń).

- **Monitory interaktywne i projektory**: Wykonanie podejść kablowych ściennych/sufitowych. Kable zasilające oraz sygnałowe (HDMI/USB) należy prowadzić w peszlach lub dedykowanych korytach, aby wykluczyć wiszące i luźne przewody w strefie tablicy szkolnej.

**4.4. Sieć strukturalna LAN**

- Prowadzenie kabli U/UTP w odległości min. 20 cm od kabli siłowych.
- Zaszycie kabli w gniazdach RJ45 oraz w szafie krosowej (RACK).

**5. KONTROLA JAKOŚCI, BADANIA I POMIARY**

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia i dostarczenia kompletnych protokołów z następujących badań (warunek odbioru):

- **Pomiary elektryczne**: Badanie rezystancji izolacji obwodów, badanie ciągłości przewodów ochronnych, pomiar impedancji pętli zwarcia (skuteczność ochrony przed porażeniem – samoczynne wyłączenie zasilania), testy czasów i prądów zadziałania wyłączników RCD.
- **Certyfikacja sieci LAN**: Wykonanie pomiarów statycznych i dynamicznych każdego toru komputerowego miernikiem parametru sieci (sprawdzenie mapy połączeń, tłumienności, przesłuchów NEXT/FEXT).
- **Natężenie oświetlenia**: Pomiar luksomierzem poziomu natężenia oświetlenia ogólnego na stanowiskach pracy oraz pomiar natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w osi drogi ewakuacyjnej (min. 1 lx).

**6. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- **Sztuka (szt.)** – dla montażu opraw LED, opraw ewakuacyjnych, gniazd, tablicy licznikowej, szaf ładujących oraz punktów LAN.
- **Metr (m)** – dla układania tras kablowych i przewodów (jeśli rozliczane kosztorysowo).

**7. ODBIÓR ROBÓT**

- **Odbiór robót zanikających**: Odbiór ułożenia przewodów w bruzdach ściennych przed ich zatynkowaniem.
- **Odbiór końcowy**: Sprawdzenie poprawności opisów w tablicy licznikowej, sprawdzenie działania oświetlenia, weryfikacja poprawności ładowania w szafach laptopowych oraz przekazanie kompletu dokumentów: atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności CE oraz **pozytywnych protokołów z pomiarów elektrycznych, luksometrycznych i LAN**.

**8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa lub ryczałtowa obejmuje: demontaż starej sieci i opraw, bruzdowanie, dostawę i układanie kabli silnoprądowych oraz skrętek LAN, dostawę i montaż tablicy licznikowej, opraw LED i ewakuacyjnych, gniazd z przesłonami, przyłączy multimedialnych, montaż i podłączenie szaf do laptopów, przeprowadzenie pełnej procedury pomiarowej, sporządzenie protokołów technicznych i utylizację zdemontowanych materiałów.